

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ФАКУЛТЕТ ПО НАУКИ ЗА
ОБРАЗОВАНИЕТО И ИЗКУСТВАТА



SOFIA UNIVERSITY
ST. KLIMENT OHRIDSKI

FACULTY OF
EDUCATIONAL STUDIES AND THE ARTS

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“
ФАКУЛТЕТ ПО НАУКИ ЗА ОБРАЗОВАНИЕТО И ИЗКУСТВАТА
КАТЕДРА „СПЕЦИАЛНА ПЕДАГОГИКА“

Автореферат

на дисертационен труд

на тема:

„Оценка на двигателните умения при ученици с дислексия на развитието“

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ в
професионално направление 1.2. Педагогика – Специална
педагогика

Докторант:
Харитини Христодулос
Петриду

Научен ръководител:
проф. дпсн Нели Василева

2021

София

Съдържание

Глава 1. Теоретична част.....	5
1.1.Исторически преглед на трудностите в ученето и дислексията.	5
1.1.1 Контструктивен подход към неврологичните разстройства.	5
1.1.2 Американски фундаментален период (1920 - 1960)	5
1.1.3 Начален период (Emergent period) (1960 – 1975).	6
1.1.3 Съвременен период в изследване на дислексия в развитието.	6
1.1.4 Фонологична теория.	7
1.1.5 Теория на бързата слухова обработка	7
1.1.6 Теория за магноцелуларния дефицит.	7
1.1.7 Церебеларна теория.	8
1.1.8 Изясняване на термините и определенията на затрудненията в ученето.	8
1.2 Развитие.	9
1.2.1 Човешко развитие, човешки растеж и човешко съзряване.	9
1.2.2 Двигателно развитие.	9
1.2.3 Връзка между двигателното и когнитивното развитие	9
1.2.4 Ефект на двигателните умения върху физическата активност и качеството на живот при децата.	10
1.2.5 Ефектите на двигателните дефицити върху емоционалното развитие.	10
1.2.6 Основни двигателни умения.	
Error! Bookmark not defined.	
1.3 Двигателни умения.	
Error! Bookmark not defined.	
1.3.1 Класификация– Категории двигателни умения.	11
1.3.2 Фини двигателни умения.	
Error! Bookmark not defined.	
1.3.3 Груби двигателни умения.	
Error! Bookmark not defined.	
1.3.4 Баланс.	
Error! Bookmark not defined.	
1.4 Развитие на двигателните умения.	
Error! Bookmark not defined.	

1.5	Различия между половете в двигателното развитие.	
	.Error! Bookmark not defined.	
1.6	Двигателно развитие и дислексия.	
	.Error! Bookmark not defined.	
	Глава 2. Изследователски методи и методология	13
2.1	Цел на изследването	13
2.1.1	Значение на изследването.	13
2.1.2	Ограничения на изследването.	13
2.1.3	Граници на изследването.	14
2.2	Изследователски хипотези.	
	.Error! Bookmark not defined.	
2.3	Статистически хипотези.	14
	Глава 3. Анализ на резултатите от изследването.	15
3.1	Участници.	
	.Error! Bookmark not defined.	
3.2	Процедура.	16
3.3	Измерващ инструмент.	
	..Error! Bookmark not defined.	
3.4	Описание на BOT-2.	
	.Error! Bookmark not defined.	
3.5	Процедура по оценяване.	
	.Error! Bookmark not defined.	
3.6	BOT-2 точкуване.	21
3.7	Резултати от статистическия анализ.	22
3.7.1	Дескриптивна статистика на учениците, съгласно категориите на BOT-2.	23
3.7.1.1	Характеристики на участниците.	23
3.7.1.2	Дескриптивен статистически анализ на двигателната способност.	
	.Error! Bookmark not defined.	
3.7.1.3.	Класификация въз основа на нормите на BOT-2 по пол и по диагноза (наличие/липса на дислексия)	
	Error! Bookmark not defined.	
3.7.2.	Двигателни показатели - Сравнение според диагноза (наличие/липса на дислексия).	29

3.7.3. Взаимодействие дислексия и норми по VOT-2.	
Error! Bookmark not defined.	
3.7.4. Двигателни характеристики – сравнение по пол.	
Error! Bookmark not defined.	
3.7.5. Дискусия.	49
3.7.6. Заключение.	57
Приноси с научен характер.	61
Приноси с приложен характер.	61
Предложения за бъдещо изследване.	61
Препратки.	63

Таблицы

Таблица 1. Норми базирани на VOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005).	22
Таблица 2. Характеристики на участниците.	23
Таблица 3. Средни стойности, стандартни отклонения и пропорции на VOT-2 “Общо двигателно състояние”.	24
Таблица 4. Средни стойности и стандартни отклонения по VOT – 2. Първа категория - фини двигателни умения.	24
Таблица 5. Средни стойности и стандартни отклонения на VOT-2, Втора категория – фини двигателни умения.	24
Таблица 6. Средни стойности и стандартни отклонения VOT-2. Трета категория груба двигателна компетентност.	25
Таблица 7. Средни стойности и стандартни отклонения по VOT-2. Четвърта категория на груба двигателна компетентност	25
Таблица 8. Общ процент на оценяване съгласно VOT-2 Общи норми за двигателно развитие...	26
Таблица 9. Общ процент of VOT-2, първа категория - норми за фини движения	26
Таблица 10. Общ процент на VOT-2, втора категория - норми за фини движения	27
Таблица 11. Общ процент на VOT-2, трета категория - норми за груби движения	28
Таблица 12. Общ процент на VOT-2, четвърта категория - норми за груби движения.	28
Таблица 13. Общо двигателно състояние според фактора диагноза (наличие/липса на дислексия)	29
Таблица 14. Фин двигателен контрол - влияние на фактора "дислексия"	30
Таблица 15. Фина двигателна прецизност - влияние на фактора "дислексия".	30
Таблица 16. Фина двигателна интеграция - влияние на фактора "дислексия".	31
Таблица 17. Тест за независими извадки: Координация на ръцете - влияние на фактора "дислексия"	31

Таблица 18. Тест за независими извадки: Сръчност на ръцете - влияние на фактора "дислексия".	32
Таблица 19. Координация на горните крайници - влияние на фактора "дислексия".	32
Таблица 20. Тест за независими извадки: Координация на тялото - фактор "дислексия".	33
Таблица 21. Двустранна координация - фактор "дислексия".	33
Таблица 22. Баланс - фактор "дислексия".	33
Таблица 23. Тест за независими извадки: Сила и издръжливост - фактор "дислексия".	34
Таблица 24. Тест за независими извадки: Скорост на движение и бързина - фактор "дислексия".	34
Таблица 25. Тест за независими извадки: Контрол на силата - фактор "дислексия".	35
Таблица 39. Общо двигателно състояние - фактор "пол".	43
Таблица 40. Фин контрол на ръцете - фактор "пол".	43
Таблица 41. Фина двигателна прецизност - фактор "пол".	44
Таблица 42. Фина двигателна интеграция - фактор "пол".	44
Таблица 43. Координация на ръцете - фактор "пол".	45
Таблица 44. Сръчност - фактор "пол".	45
Таблица 45. Координация на горните крайници - фактор "пол".	46
Таблица 46. Координация на тялото - фактор "пол".	46
Таблица 47. Двустранна координация - фактор "пол".	47
Таблица 48. Баланс - фактор "пол".	47
Таблица 49. Сила и бързина - фактор "пол".	48
Таблица 50: Скорост при бягане и бързина - фактор "пол".	48
Таблица 51: Сила - фактор "пол".	49

Фигури

Фигура 1. Норми базирани на BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005).	20
Фигура 2. Наличие/липса на дислексия* Норми на общото двигателно състояние - Кростабулация.	36
Фигура 3. Наличие / липса на дислексия* Норми за фин двигателен контрол - Кростабулация.	36
Фигура 4. Наличие / липса на дислексия * Норми за координация на ръцете - Кростабулация.	37
Фигура 5. Наличие / липса на дислексия * Норми за координация на тялото - Кростабулация.	37
Фигура 6: Наличие / липса на дислексия * Норми за сила и издръжливост - Кростабулация.	38
Фигура 7. Наличие / липса на дислексия * норми за фина двигателна прецизност - Кростабулация	38
Фигура 8. Наличие/ липса на дислексия * Норми за фина двигателна интеграция – 8.	39
Фигура 9. Наличие/ липса на дислексия * Норми за сръчност на ръцете - Кростабулация	39
Фигура 10. Наличие/ липса на дислексия * Норми за координация на горните крайници – Кростабулация.	40
Фигура 11. Наличие/ липса на дислексия * Норми за двустранна координация - Кростабулация.	41
Фигура 12. Наличие/ липса на дислексия * Норми за баланс - Кростабулация.	41

<i>Фигура 13. Наличие/ липса на дислексия * Норми за скорост при бягане и бързина - Кростабулация</i>	42
<i>Фигура 14. Наличие/ липса на дислексия * Норми за сила – Кростабулация.</i>	42

Първа глава. Теоретична част

1.1 Исторически преглед на трудностите в ученето и дислексията

1.1.1 Конструктивен подход към неврологичните разстройства

Систематичният опит за изследване загубата на способността за четене или разбиране на писмения език, се появява в началото на 19 век, като заключенията идват главно от изследването на пациенти с афазия. През този период лекари, анатоми и физиолози изиграват каталитична роля (Carlson, 2005). Към 1896 г. трима лекари във Великобритания, изглежда са най-добре осведомени по въпроса (Rawson, 1987). Вдъхновен от сведенията на Kerr (1896/1897) и от публикуването на статията на Hinshelwood, английският офталмолог Pringle Morgan, използвайки термина на Kussmaul „словесна слепота“ (Scammacca et al., 2016), описва случая с 14-годишно момче (Пърси), социален, бърз в игрите, с нормална интелигентност, зрение и здраве, без проблеми в математиката, за разлика от четенето и правописа (Morgan, 1896). Въпреки че Kerr (1896/1897) е първият, който идентифицира и документира проблема със словесната слепота при децата, за разлика от придобитата словесна слепота, това наименование е погрешно приписано от Morgan. Между 1895 и 1917 г. James

Hinshelwood е пионер в изследването на дислексията на развитието. Целият труд е включен във втората му монография, озаглавена "Вродена словесна слепота" (1917) (Ceci, 1986). Теорията на зрителния дефицит на Hinshelwood, може да е била оспорена в полза на вербалния дефицит (BMJ, 1996), но сега е идентифицирана и описана основната клинична форма на затрудненията, както и тяхната невробиологична интерпретация и концептуалната основа за диагностика на писмените затруднения (дислексия) (Critchley, 1970). В следващия период фокусът и вниманието на учените са насочени към образователния подход към трудностите в четенето (Pullen, 2016; Cullen, 2016; Gayán, 2001).

1.1.2 Американски фундаментален период - Преход към клас (1920 - 1960)

Американските психолози разширяват работата на европейските учени (Hallahan & Mercer, 2001; Hallahan & Kauffman, 1980). Важна роля в тази работа е изиграна от жени, които или самостоятелно, или в сътрудничество с мъже, са призовани да приложат теорията на практика, като предложат различни образователни подходи за рехабилитация. Образователният подход към нарушенията в ученето, може да е започнал от Fernald and Keller (1821), но най-голям тласък за идентификация, теоретична основа и методи на преподаване (Schneider, 1938) е дал Samuel Torrey Orton. Той интерпретира трудностите въз основа на теорията за „смесеното господство“ (Swanson et al., 2013). Той предлага използването на термина стрефосимболия (усукани символи), за да се покаже дефицитът в психо-визуалната ориентация, обръщането на буквите / сричките, но също така и трудността да се съчетаят визуалните думи с формите на изговорените думи. В края на периода дислексията престава да бъде предмет на изследване само в медицинската област. Вместо това тя започва да се третира като многофакторен феномен, в изясняването на който участват училищни психолози, социолози, насочвайки вниманието от неврологичните причини към причините от околната среда (Macdonald 2009; Gayán, 2001).

1.1.3 Начален период (Emergent period) (1960 - 1975)

През този период движението на затрудненията в ученето от медико-биологичния модел, се насочва към психо-педагогическия и от образователно-теоретичния и става политически проблем. Samuel A. Kirk е един от онези, които са допринесли значително за изследването на нарушението на четенето. Той за първи път използва термина „затруднения в ученето“ в първото издание на най-популярния учебник, озаглавен „Educating Exceptional Children“ (Rotatori & Festus, 2011; Berk, 1983), както и в

публикация в сътрудничество с Barbara Bateman, озаглавена „Diagnosis and remediation of learning disabilities“ (Kirk & Bateman, 1962). През следващия период невропсихологическите и неврологичните усилия са насочени към проблема за обработката на информация от централната нервна система.

1.1.3 Съвременен период в изследване на дислексия на развитието

Дислексията е може би най-изследваното нарушение (Peterson & Pennington, 2015), като честотата на разпространение варира в различните страни в зависимост от дефиницията, използваните критерии или социално-икономическите фактори. Наскоро Shaywitz, Shaywitz и Shaywitz (2020) съобщават, че 20% от населението - едно на пет деца, т.е. 10 милиона американски деца са засегнати от нарушението. Според Ziegler et al., (2010) разпространението варира от 1% до 33%, в зависимост от писмената система.

През разглеждания период дислексията се признава за неврологично разстройство в рамките на целия живот, при което забавянето на четенето и правописа са част от симптомите (Frith, 1999; Fawcett & Nicolson, 1995b). Сред тази популация може да има голяма хетерогенност със симптоми, различаващи се по вариация, външна изява, тежест и време на поява (Nicolson, et al., 2002; Scarborough, 1990), но като цяло детският интелект е нормален или над средния (Klassen, Neufeld & Munro, 2005; Ramus et al., 2003; Dodd, Leahy & Hambly, 1989; Habib, 2000). Комбинираното съществуване на други разстройства е правило, а не изключение (Biotteau et al., 2017; Peterson & Pennington, 2012; Chaix, et al., 2007; Kaplan et al., 2006; Gilger & Kaplan, 2001; Kaplan et al., 1998) и това създава допълнителни проблеми във всички области от развитието на детето.

1.1.4 Фонологична теория

Фонологичната теория е най-често цитираната теоретична интерпретация на дислексията (Kuerten, Mota & Segart, 2019; Boets et al., 2007; Stoodley & Stein, 2011; Habib, 2000; Scarborough, 1990). Многобройни проучвания показват, че хората с дислексия показват намалени умения в тестове, които изискват фонологична обработка и фонологично осъзнаване (Blythe et al., 2020; Cavalli et al., 2017; Ziegler & Goswami, 2005; Ramus 2004; Vellutino, et al., 2004; Lundberg, 2002; Ramus 2003). Въпреки, че повечето деца с дислексия показват дефицити във фонологичната обработка, същите се разглеждат като последица от по-общо и широко сензорно-двигателно разстройство, включващо слухови, зрителни и двигателни дисфункции. (Kuerten et al., 2019; Boets et al., 2007; Vellutino et al., 2004; Ramus et al., 2003a; Habib, 2000).

1.1.5 Теория на бързата слухова обработка

Теорията на бързата слухова обработка разпознава слуховия възприятен механизъм като основен дефицит, при което езиковата функция играе второстепенна роля (Paracchini, Diaz & Stein 2016; Vellutino et al., 2004; Habib, 2000). На практика това означава, че разпознаването на думи е бавно и трайно, което води до проблеми с разбирането (Savage 2004). Според тази теория има две категории хора с дислексия: такива, които показват по-големи дефицити, когато става въпрос за „комбинирана скорост и фонологично осъзнаване“ (Savage, 2004). Невъзможността да се интерпретират някои перцептивни, когнитивни и двигателни симптоми (Habib, 2000), доведе до поставяне под съмнение на теорията (Vellutino et al., 2004; Rosen, 2003).

1.1.6 Теория за магноцелуларния дефицит

Според магноцелуларната теория потискането на магноцелуларния път на зрителната система създава зрително-слухови и тактилни дефицити (Stein, 2014; Ramus et al., 2003b). На практика това означава, че времето за реакция на тези деца ще бъде по-бавно от това на децата от типичната популация, когато става въпрос за преработка на зрителни и слухови стимули (Stein, 2014; Stein, 2001). Приложимостта на теорията е поставена под въпрос поради липса на сензорни и двигателни нарушения при всички лица с дислексия (Paracchini et al., 2016; Boden & Giaschen, 2007; White et al., 2006a, 2006b; Vellutino et al., 2004; Ramus et al., 2003a; Sperling et al., 2003).

1.1.7 Церебеларна теория

Според теорията церебеларната дисфункция, която съществува от раждането, ще доведе до двигателни и когнитивни дефицити (Nicolson, Fawcett & Dean, 2001) - дефицити в работната памет, забавена скорост на сензорна преработка, следствие от което са и дефицити във фонологичната обработка. Налице са трудности при автоматизиране на базисни умения, като например формиране на кореспонденцията графема-фонема (Ramus, et al., 2003a; Nicolson et al., 1999). Теорията е поставена под въпрос, тъй като двигателните дисфункции се срещат само при една от подгрупите лица с дислексия (Biotteau et al., 2017; Chaix et al., 2007; White, et al., 2006a, 2006b), които подобряват представянето си след тренировъчни упражнения (Biotteau, Chaix & Albaret, 2015).

1.1.8 Изясняване на термините и определенията на затрудненията в ученето

Съществуването на различни термини и определения както на международно, така и на национално ниво, поради мултидисциплинарен подход към дислексията, води до объркване и подкопава ефективното подреждане на областите на интерес, в частност диагностичните методи и критериите за класификация (Peterson & Pennington, 2015; von Hahn, 2013; Fletcher, 2011; Gayán, 2001; Kavale & Forness, 2000; Siegel, 1999; Chalfant & Scheffelin, 1969).

През 2008 г. Sir Jim Rose създава дефиниция, приета от Британската асоциация по дислексия (BDA). Според него „Дислексията е трудност в ученето, която засяга предимно уменията, свързани с точното и плавно четене и изписване на думи. Характерни черти на дислексията са трудностите във фонологичното осъзнаване, вербалната памет и скоростта на вербална обработка. Дислексията се проявява в редица интелектуални способности. Най-често се разглежда като континуум, а не като отделна категория и без ясни гранични точки. Съпътстващите трудности могат да се видят в аспекти на езика, двигателната координация, смятането наум, концентрацията и личната организация, но те сами по себе си не са маркери на дислексията.”

1.2 Развитие

1.2.1 Човешко развитие, човешки растеж и човешко съзряване

За да разберем процеса на човешкото развитие трябва да разберем разликите между концепциите за човешко развитие, човешки растеж и човешко съзряване, които често се считат за синоними (Essays, 2018; Malina, 2012). Съзряването и растежът се отнасят до различни биологични аспекти (Jmmae & Jurimae, 2001). Терминът развитие се отнася до прогресивните непрекъснати промени, които човек изпитва от зачеването до смъртта (Payne & Isaacs, 2017; Gallahue, 2002). Това е многофакторен процес, при който три сложни динамични системи си взаимодействат: биологичната, психологическата и социалната (Essays, 2018; Newman & Newman, 2016; Shonkoff, Boyce & McEwen, 2009). Очевидно е, че растежът, съзряването и развитието се отнасят до различни процеси.

1.2.2 Двигателно развитие

Двигателното развитие се разглежда като многофакторен и сложен процес (Haywood & Getchell, 2019; Clark, 2007; Jensen, 2005; Thelen & Ulrich, 1991), който започва след 8 гестационна седмица (de Vries Visser & Prechtl, 1982). Има доказателства,

че двигателните проблеми, които стартират в ранна детска възраст, се увеличават до втората година (Churcher et al., 1993) и продължават и в зряла възраст, без компенсиране на пропуските в процеса на съзряването (Summers et al., 2008; Cousins & Smyth, 2003 ; Goyen & Lui, 2002; Cantell et al., 1994; Hellgren et al., 1993; Losse et al., 1991). Обратно, изглежда, че със съзряването те се разширяват и задълбочават (Spessato et al., 2013). Ранните интервенции и идентифициране на недостатъците в моменти, когато мозъкът е по-възприемчив към стимулите от околната среда (Fox, Levitt & Nelson, 2010; Clark & Whitall, 1989), помагат за намаляване на разликата в случаи, когато те са съобразени със специалните нужди на детето. Това предполага навременна оценка и води до необходимостта да се намери най-ефективният метод. Поради липса на златен стандарт, изследователите използват различни инструменти за оценка (Bardid et al., 2019; Smits-Engelsmana, Hendersonb & Michels, 1998) в зависимост от контекста, целта, характера на инструмента (Bardid et al., 2019; Cools et al., 2009) и неговата популярност в даден регион (Bardid et al., 2015).

1.2.3 Връзка между двигателното и когнитивното развитие

За разлика от речта и социалното поведение, двигателното развитие (като цяло) и неговите етапи са моментно наблюдаемо и оценимо поведение (Adolph & Franchak, 2017), дори когато резултатите от медицинските прегледи изглеждат нормални (нормално развитие и неврологичност) (Adolph & Franchak, 2017; Payne & Isaacs, 2017; Stein, Bennet & Abbott, 2001). Емпирични данни от неврофизиологични проучвания показват, че в тези различни функции участват аналогични области от мозъка. Малкият мозък е свързан с мрежа от неврони както от фронталния лоб, така и от префронталните асоциативни отдели (пред двигателната област), достигащи до зоната на Broca. Това води до включване на малкия мозък в когнитивни и езикови функции, като допълнение към автоматизирани двигателни функции, изискващи синхронизация и внимание (Diamond, 2000; Nicolson et al., 1999; Leiner, Leiner & Dow, 1993). Малкият мозък има връзки и с базалните ганглии (Bostan, Dum & Strick, 2013; Brookes, Nicolson & Fawcett, 2007), чиято роля също е двойствена. Данни за едновременно участие в посочените функции се съобщават и за невротрансмитера допамин, отговорен за предаване на информация между невроните, свързани с движенията и координацията на тялото (Chakravarthy et al., 2010; Murray et al., 2006; Diamond, 2000; Postle & D'Esposito, 1999).

1.2.4 Ефект на двигателните умения върху физическата активност и качеството на живот при децата

Според концептуалния модел на Stodden et al. (2008) мобилността е един от факторите с определящо значение за физическата активност. Увеличаването на физическата активност на населението, което държавите отчаяно се опитват да постигнат в борбата с незаразните болести (Guthold et al., 2008; Tomkinson et al., 2003) е свързано с подобряване на двигателните умения (Hume et al., 2008), а това може да се постигне само чрез качествено и структурирано обучение.

1.2.5 Ефектите на двигателните дефицити върху емоционалното развитие

Задоволителното ниво на двигателна компетентност има положителен ефект върху параметрите на физическото, социалното и емоционалното развитие на децата в периода от предучилищна до юношеска възраст (Wagner et al. 2012; Lubans et al., 2010; Emck et al., 2009; Bart et al., 2007; Goodway & Branta, 2003). Този факт обяснява защо децата с ниски двигателни умения имат социални, поведенчески и когнитивни дефицити, които не се дължат на техните индивидуални различия (Smyth & Anderson, 2000).

1.2.6 Основни двигателни умения

Задоволителното двигателно ниво зависи от биологични фактори като възраст, телесен състав, кардио-респираторна, мускулно-скелетна, сензорна и нервна системи (Dwyer, Baur & Hardy, 2009; Schmidt, 1991). Обикновено практикуването на основните двигателни умения започва след рефлекторната фаза (Barnett et al., 2008a; Gallahue, 2002). Според Gallahue (2002) до 6-тата година, а според Payne и Isaacs (2017) до началото на 8-мата година децата имат такива условия за развитие, които позволяват придобиване на повечето от основните двигателни умения. Изпълнението им постепенно се подобрява и достига етап на зрялост около 10-годишна възраст (Barela, 2013; Hardy et al., 2013; Giagazoglou et al., 2005), след което процесът намалява (Behan et al., 2019).

1.3 Двигателни умения

1.3.1 Класификация – Категории двигателни умения

По-често срещаното стандартно разграничение е между груби (общи) и фини двигателни умения (Smith, 1993; Lipkin, 2009; Payne & Isaacs, 2017).

1.3.2 Фини двигателни умения

Общият термин „фини двигателни умения“ описва разнообразие от движения, които зависят от координацията и контрола на малките мускулни групи на ръцете и пръстите

(Smith 1993), „с акцент върху двигателния контрол, точността и прецизността на движението“ (Gallahue, 2002).

1.3.3 Груби двигателни умения

Общият термин „груби двигателни умения“ описва поредица от движения, които зависят от активността на големите мускулни групи на торса, ръцете и краката и подчертават интензивността на движението (Smith 1991). Те са от съществено значение и създават основата за формиране и развитие на фините двигателни умения (Hardy et al., 2010; Clark & Metcalfe, 2002).

1.3.4 Баланс

Преодоляването на гравитацията и постигането на постурална стабилност е едно от първите и най-важни двигателни умения, които бебето придобива през първата година от живота си (Pin et al., 2019; Karen & Adolph, 2003). Резултатите от изследвания относно превъзходството на момчетата в това умение са противоречиви (Barnett et al., 2016b).

1.4 Развитие на двигателните умения

Днес страните по света, с изключение на разпространението на незаразните болести, са изправени пред нов икономически проблем, изискващ незабавна намеса. Това е ниското (под желаното ниво) двигателно развитие на техните граждани, особено изразено при хората от специалните популации.

1.5 Различия между половете в двигателното развитие

Световната тенденция за ниски нива на двигателно развитие при децата води до необходимост от изследване на разликите между половете. В същото време резултатите за съществуване на полови различия в двигателните способности са противоречиви. Заключение се улеснява чрез наблюдение на специфични видове двигателни умения. Като цяло момчетата са по-добри в уменията за сръчност с ръцете - ръкопис, нанизване на мъниста, редене на дървени колчета на дъска, рисуване по прекъснати линии. От друга страна, момчетата в предучилищна, средна училищна и юношеска възраст превъзхождат момчетата в двигателните умения за контрол на обекти, като хвърляне, хващане или ритане. Като отчитат незначителните биологични и физиологични промени

преди юношеството (Freitas et al., 2015; Thomas & French 1985), факта, че стандартизираните тестове не се променят (Gaul & Issartel, 2016), както и ефекта от съзряването (Roth et al., 2010), изследователите се фокусират върху това как околната среда влияе на междуполовите различия в двигателното развитие.

1.6 Двигателно развитие и дислексия

В допълнение към когнитивните дефицити децата с дислексия изглежда се сблъскват и с редица двигателни дефицити. Близкото до нормалното двигателно представяне и способността им да прилагат усилия за минимизиране на проблемите (Fawcett et al., 1996), може да са причина, поради която на двигателното развитие на тези деца не се отдава нужното внимание. В ранните години децата с дислексия постигат умения за пълзене, ходене и каране на колело по-късно от тези с типично развитие (Sigmundsson, 2005). Успоредно с това те имат доказани проблеми с двигателната памет, с обработка на скоростта, с оценка на времето и интензивността на сигналите, с мускулния тонус, баланса, координацията и артикулацията. Двигателните нарушения се срещат при около 80% от децата с чиста дислексия, докато 90% имат проблеми с поне два от тестовете, свързани с баланса и мускулния тонус, в допълнение към фонемната сегментация. (Nicolson & Fawcett, 2019).

Дефицитите се увеличават с едновременното появяване на друго нарушение, достигайки 80% (8 от 10) в сравнение с 42% (5 от 12) в случаите на деца с чиста дислексия (Ramus, Pidgeon, & Frith, 2003). Съществува и обратен мнение, според което самото наличие на дислексия създава допълнителни проблеми в развитието. Изследване на Кооистра et al. (2005) потвърждава по-ниските показатели на децата с дислексия, в сравнение с типичната популация чрез използване на BOTMP и Тест на Вееру за визуално-двигателна интеграция (Beery Test of Visual-Motor Integration - VMI). Независимо дали всички деца с дислексия или само част от тях демонстрират двигателни дефицити, церебеларната теория и проблемите с автоматизацията на движенията е повод да се идентифицират и проучат проблемите в тази област.

Втора глава. Изследователски методи и методология

2.1 Цел на изследването

Общата цел на изследването е да се оцени степента на двигателно развитие на ученици с дислексия от Република Гърция. Нейното детайлизиране води до формулиране на следните отделни подцели: а) да се сравнят и открият разликите между

двигателното представяне на деца с и без дислексия на една хронологична възраст; б) да се определи ефекта на пола върху двигателните показатели на децата от двете групи; в) да се определи степента на влияние на дислексията върху двигателното развитие.

2.1.1 Значение на изследването

Настоящото изследване ще допринесе за разпознаването и диагностиката на специалните двигателни дефицити при деца с дислексия. Резултатите от изследването могат да бъдат основата за разработване на по-ефективни програми за двигателно развитие, които учителите по физическо възпитание да прилагат при работа с тази популация както в държавните, така и в частните училища.

2.1.2 Ограничения на изследването

а.) Повечето училища, включени в изследването, се състоят от повече от една паралелка от един и същ клас, поради което децата са наясно с тестовете, които ще се извършват. Освен това средата за оценяване на участниците е различна, тъй като тестовете се провеждат в училищните помещения, където всеки ученик е посещавал; б.) Малката група от деца с дислексия, участвала в проучването; в.) Предполага се, че децата са дали всичко от себе си, параметър, който е трудно да се тества обективно. За да се увеличи максимално мотивацията им, е създадена приятна атмосфера и децата са непрекъснато насърчавани; г.) Резултатите от изследването може да не са сходни с други проучвания, проведени в други географски райони по света, тъй като поведението на децата се влияе и от други фактори - отношение на родителите, стимулите от околната среда, финансовото състояние и др.; д.) Децата, участвали в изследването, принадлежат към специфичен географски район на Гърция, поради което обобщаването на резултатите трябва да се извършва с повишено внимание.

2.1.3 Граници на изследването

1. Изследването е проведено върху деца с дислексия и деца с типично развитие, които посещават пети клас в държавни начални училища на Източна Македония - Тракия (Комотини). Диагнозите на децата с дислексия са поставени в Центъра за диференциална диагностика и подкрепа (Center for Differential Diagnosis, Diagnosis and Support-C.D.D.D.S.) или от Държавен медико-педагогически център. В тях е отбелязано, че са деца със специални нарушения на ученето - дислексия. Децата с неврологични или анатомични проблеми са изключени от проучването.

2. Двигателните способности на участниците са оценени с пълната форма на второ издание на теста за двигателни умения на Bruininks-Oseretsky (Bruininks- Oseretsky Test of Motor Proficiency - BOT-2), предназначен за деца и младежи на възраст от 4 до 21 години.

3. Оценяването е извършено лично от докторанта във физкултурните зали на всяко училище, както и във физкултурната зала на Специалното основно училище в Комотини, в период от 6 месеца на учебната 2019-2020 година.

2.2 Изследователски хипотези

Обща изследователска хипотеза: Двигателните показатели на учениците с дислексия ще се различават значително от тези на ученици без дислексия от същата хронологична възраст и пол. б.) Двигателните показатели на момчетата ще се различават значително от тези на момчетата на същата възраст

2.3 Статистически хипотези

Основната хипотеза е обособена в редица специфични хипотези (нулева и алтернативна), всяка от които се отнася до индивидуални задачи от теста BOT-2. Статистическите хипотези (H) на изследването под формата на нулева и алтернативна хипотеза са формулирани по следния начин:

1. Няма статистически значима разлика (H_0) между учениците с и учениците без дислексия и нейната алтернативна хипотеза (H_1) в съставните и подтестовите стандартни резултати: Общо двигателно състояние (H_1), Фин контрол на ръцете (H_2), Координация на ръцете (H_3), Координация на тялото (H_4), Сила и издръжливост (H_5), Фина двигателна прецизност (H_6), Фина двигателна интеграция (H_7), Сръчност на ръцете (H_8), Координация на крайниците (H_9), Двустранна координация (H_{10}), Баланс (H_{11}), Скорост на тичане и бързина (H_{12}), Сила (H_{13}) на BOT-2;
2. Нормите на BOT-2 са независими от съществуването на дислексия (H_0) и нейната алтернативна хипотеза (H_1) при: Общо двигателно състояние (H_{14}), Фин контрол на ръцете (H_{15}), Координация на ръцете (H_{16}), Координация на тялото (H_{17}), Сила и издръжливост (H_{18}), Фина двигателна прецизност (H_{19}), Фина двигателна интеграция (H_{20}), Сръчност на ръцете (H_{21}), Координация на крайниците (H_{22}), Двустранна координация (H_{23}), Баланс (H_{24}), Скорост на тичане и бързина (H_{25}), Сила (H_{26});

3. Няма статистически значима разлика (H_0) между пола и неговата алтернативна хипотеза (H_1) в съставните стандартни резултати и стандартните оценки на подтеста: Общо двигателно състояние (H27), Фин контрол на ръцете (H28), Координация на ръцете (H29), Координация на тялото (H30), Сила и издръжливост (H31), Фина двигателна прецизност (H32), Фина двигателна интеграция (H33), Сръчност на ръцете (H34), Координация на крайниците (H35), Двустранна координация (H36), Баланс (H37), Скорост на тичане и бързина (H38), Сила (H39) на VOT-2.

Трета глава. Анализ на резултатите от изследването

3.1 Участници

В изследването са участвали 82 деца на възраст от 10 до 11 години. Всички те са ученици в пети клас в началните училища в Регион източна Македония - Тракия. Тридесет от тях са деца с дислексия ($M = 10,24$, $SD = 2,19$) и представляват експерименталната група (ЕГ). Останалите 52 деца са от типичната популация ($M = 10,24$, $SD = 2,19$) и представляват контролна група (КГ). Изборът на контролната група е направен по метода на произволно вземане на проби. Учениците от ЕГ бяха оценени след получено съгласие от страна на родителите. За да бъде класифициран ученикът в ЕГ, той трябва да има поставена диагноза за дислексия от KESY (Образователни и консултативни центрове за подкрепа), бившия Център за диференциална диагностика и подкрепа.

Детето се оценява то интердисциплинарен екип, включващ психолог, социален работник и специален педагог. Процесът отнема много време и липсата на достатъчно специалисти често създава проблеми при окончателната диагноза. Учениците се насочват към Образователния и консултативен център за подкрепа или от училището, или по инициатива на техния родител/настойник. Учениците, насочени от училището, са с предимство, като приоритетни са децата, посещаващи втори клас или по-високи класове (предимно деца в пети клас).

3.2 Процедура

Преди началото на изследването се иска разрешение от Министерството на образованието на Гърция и Педагогическия институт, компетентната служба за контрол на процеса и одобряване на изследвания. След издаване на разрешение и ако критериите са изпълнени, Министерството на образованието на Гърция издава разрешение за

влизане в училище (приложение 2). Това решение се съобщава на компетентните дирекции по образованието, съгласно подаденото искане.

Поискано бе разрешение за достъп до училищата от Регионалната дирекция за начално образование на източна Македония - Тракия. В Гърция обучението на децата в началното образование започва на възраст от 6 до 7 години (първи клас) и завършва на възраст 11-12 години (шести клас). След издаване на разрешение от компетентния отдел на Министерството на образованието, изследователят лично информира директорите на всяко училище. Ако директорите се съгласят да участват в изследването, те информират учителския съвет, който също трябва да се съгласи с провеждането на изследването. Когато всички горепосочени условия са изпълнени, отпечатаните формуляри за регистрация на учениците се предават на директора на училището. Не всички директори приеха участието на тяхното училище в изследването и бяха изключени от процеса. Формулярите за записване бяха раздадени на всички деца от пети клас, като в тях се съдържа информация за целта на изследването, както телефонен номер и имейл на изследователя, в случай че някой родител иска да бъде допълнително информиран. В изследването участваха само ученици, представили подписаните формуляри за съгласие (приложение 1-2). Оценяванията се проведоха в периода ноември 2019 – март 2020 г. и бяха проведени в часове, които не нарушават правилното функциониране на учебния процес.

3.3 Измерващ инструмент

Тестът на Bruininks-Oseretsky за двигателни умения 2 (BOT-2) е преработена версия на BOTMP и е достъпен от 2005 г. Това е стандартизиран и референтен тест, използван за оценка на двигателното развитие на груби и фини двигателни умения, както и на психометричните показатели на деца и младежи на възраст от 4 години до 21 години и 11-месеца (Bruininks & Bruininks, 2005). Използва се за идентифициране на леки и умерени проблеми с двигателната координация както за клинични, така и за изследователски цели. Резултати, различни от оценката, могат да се използват за разграничаване на децата в училище (Baharudin et al., 2020) и създаване на подходящи интервенционни програми (Bruininks & Bruininks, 2005).

Както второто издание (BOT-2), така и предишната версия (BOTM) се предлагат в две форми - пълна и кратка, като и двете имат широко приложение при деца с типично развитие (Zeng et al., 2019; Cadoret et al., 2018b; Milne et al., 2018; Venetsanou & Kambas, 2016; Morley, et.al. 2015; Carmosino, et al. 2014; Davis et al., 2011; Chowdhury et al., 2010;

Spanaki et al. 2008; Düger et 1999; Hattie & Edwards, 1987) и при възрастни (Eshleman et al., 1994). Тестът е бил използван и при изследване на специална популация (Boivin et al., 2018; Kim 2018; Doney et al. 2017; Cho, et.al. 2014; Lucas et al. 2013; Iatridou & Dionyssiotis. 2013; Yusof et al. , 2013; Ilic-Stosovic & Nikolic 2012; Wang, Long & Liu, 2012; Gkouvatzi, Mantis & Kambas 2010; Wuang & Su 2009; Dewey, Cantell & Crawford 2007; Venetsanou et al., 2006; Tseng et al., 2004 ; Stein, Bennet & Abbott 2001; Bradford & Dodd, 1996; Siegel et al., 1991) - специфични нарушения на ученето (SLD) и деца с дислексия (Baharudin et al., 2020; Hussein et al., 2020; Baharudin et al. , 2020, 2019; Siminghalam et al., 2016; Okuda & Pinheiro 2015; Okuda et al., 2014; Kooistra et al., 2005).

Фактът, че той оценява особено важни умения за развитието на детето, го прави един от най-широко използваните и признати тестове (Wiaart & Darrah, 2001; Wilson et al., 2000). Въпреки това, преди да се използва какъвто и да е инструмент, е важно да се провери неговата надеждност и валидност, тъй като резултатите могат да се различават между държавите или между популациите в една и съща държава. Само по този начин могат точно да се определят както двигателните дефицити, така и ефективността на интервенционните програми (Hulsteen et al., 2020). Валидността и надеждността на двете версии на теста (подробна и кратка) са доказани при деца с типично развитие и при деца с дислексия в няколко страни, в това число и в Гърция. Доказано е, че надеждността на теста и повторното тестване с BOT-2 са високи (Eddy et al., 2020; Brown, 2019; Gharaei, Shojaei & Daneshfar 2019; Zeng et al., 2019; Griffiths et al., 2018 Lucas et al., 2013; Slater et al., 2010; Wuang & Su 2009 Dietz, Kartin & Kopp 2007; Kambas & Aggeloussis, 2006; Crawford et al., 2001 Wilson et al., 2000; Düger et al., 1999) . Според Bruininks & Bruininks (2005) тест - ре-теста и надеждността между оценяващите, както и вътрешната съгласуваност са изчислени на 0,70 и 0,90, поради което той често се използва като критерий за валидиране на други инструменти за двигателни способности (Fransen et al., 2014; Iatridou & Dionyssiotis. 2013; Zhang, Zhang & DChen, 2004).

По отношение на пълната и кратката форма има индикации, че кратката не е показателен метод за оценка на двигателното развитие на децата (Mancin et.al., 2020; Jírovec, Musálek & Mess, 2019; Carmosino et al., 2014; Venetsanou, et al., 2011; Dietz, Kartin & Kopp, 2007; Venetsanou et al., 2007; Hassan, 2001). От друга страна, пълната форма е по-надежден метод за оценка на цялостната двигателна компетентност и позволява цялостно проучване на силните и слаби страни на детето (Mancin et al., 2020; Bruininks & Bruininks, 2005). Поради тази причина, въпреки по-голямата продължителност на провеждане, в настоящото проучване бе използвана пълната версия

на BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005) за оценка на двигателното развитие и за разрешаване на разликите между деца със и без дислексия на една и съща хронологична възраст.

3.4 Описание на BOT-2

Тестът за двигателни умения на Bruininks-Oseretsky (BOT-2) е подходящ за деца, които не знаят и не говорят английски (Lucas et al. 2013), тъй като включените задачи се описват лесно, задържат интереса на детето и приличат на игри (Voivin et al., 2010). BOT-2 се състои от четири съставни двигателни области. Две от тях оценяват фините двигателни умения (фин контрол на ръцете и координация на ръцете), а две - грубите двигателни умения (координация на тялото, сила и бързина). Всяка от тези 4 съставни области включва два подтеста (общо 8 подтеста в BOT-2).

Финият контрол на ръцете включва задачи за фина двигателна прецизност и фина двигателна интеграция, докато координацията на ръцете, включва задачи за сръчност и координация на горните крайници. По подобен начин координацията на тялото включва проверка на двустранна координация и баланс, а проверката за сила и издръжливост включва задачи за скорост на бягане - бързина и сила. Като цяло, всичките 8 подтеста обединяват в себе си 53 задачи с нарастваща трудност. Интеграцията на подтестовете формира петата съставна област на оценка с BOT-2, означена като Общо двигателно състояние. Фигура 1. предоставя информация за комбинираната и подтестова (субтестова) структура на BOT-2 (по Bruininks & Bruininks, 2005).

Прилагаме кратка характеристика на целта на отделните подтестове:

- „Фина двигателна прецизност“, и „Фина двигателна интеграция“ (визуално-двигателна интеграция) оценяват визуално-двигателната координация на ръцете и пръстите без ограничение във времето. По-конкретно, субтестът „Фина двигателна прецизност“ оценява способността за оставане в определени граници при запълване на фигури (кръг, звезда), чертане на линии през пътеки (криви, извити), свързване на точки, прегъване и рязане на хартия. От друга страна, той оценява способността за възпроизвеждане на различни геометрични фигури с прецизност, от най-простите до най-сложните и изисква способността да се интегрират визуални стимули с контрол на двигателните умения. Такива тестове са рисуване на кръг, квадрат, припокриващи се кръгове, вълнообразна линия, триъгълник, диамант, звезда.

- Подтестът „Сръчност на ръцете“ оценява способността за бързо и точно изпълнение на умения с ограничение във времето – поставяне на точки в кръгове,

прехвърляне на монети, редене на дървени колчета на дъска, сортиране на карти. Тези умения са подобни на някои, които срещаме в ежедневието, например закопчаване.

- Подтестът „Визуално проследяване на координацията на горни крайници с координирано движение на ръката и рамото“ включва движения като хващане, дриблиране и хвърляне на тенис топка в цел.

- Подтестът „Двустранна координация“ оценява двигателните умения (в частност координация), присъстващи в организирани спортни или развлекателни игри. Включва серии от движения, които изискват координация на горните или долните крайници, като докосване на носа с показалеца (при затворени очи), подскоци „звезда“ (jumping jacks), скачане на място (синхронизиране на еднаквите и противоположните горни и долни крайници), въртене на палци и показалци, потупване с крака и пръсти (синхронизиране на еднаквите и противоположните горни и долни крайници).

- Подтестът „Баланс“ оценява уменията за двигателен контрол, необходими за ортостатичен контрол, ходене или други ежедневни дейности, като например посягане към поставен на рафт предмет. Задачите за статичен и динамичен баланс се изпълняват с отворени и затворени очи на балансираща греда и на пода - стойката е в изправено положение с раздалечени крака на линия (с отворени и затворени очи), ходене напред пета - пръсти, стоене на един крак на линия (с отворени и затворени очи), стоене на един крак на балансираща греда (с отворени и затворени очи), стоене на пета – пръсти на балансираща греда.

- Подтестът „Скорост на бягане и бързина“ оценява скоростта и бързината чрез совалково бягане (количествена оценка), преминаване през балансираща греда, неподвижен скок на един крак (в края над линия) или страничен скок с два крака над линия .

- Подтестът „Сила“ оценява силата на торса, горната и долната част на тялото, които подкрепят двигателните умения и позволяват цялостна оценка на двигателните умения. Силата е важен елемент от грубото двигателно представяне в много ежедневни дейности. Тестовете, включени в този подтест са скок на дължина, лицеви опори от колянна опора или пълни лицеви опори, коремни преси, седеж на стена, V-преса (V-up) (Bruininks & Bruininks, 2005).



Фигура 1. BOT-2 композитна и подтестова структура (по Bruininks & Bruininks, 2005).

3.5 Процедура по оценяване

За оценка на двигателната способност на децата е използван материал, включен в комплекта на психометричния инструмент BOT-2, по-конкретно: ръководство с инструкции BOT-2, книжки с резултати от оценката, маса, два стола, ножица, молив, монети, кутия за поставянето им и основа за предотвратяване на подхлъзване, сортиране на карти, нанизване на блокове, колчета и дъска за поставяне на колчета, тенис топка, малка лента, която децата трябва да върнат при изследователя, докато бягат, ярко оцветена мишена, гредя с нисък баланс, таймер, лепяща лента за задаване на начална и финална точка при совалковото бягане, дистанция на хвърляне и шивашки метър/рулетка.

Оценките се извършват на закрито или във физкултурните зали на началните училища по време на учебните часове. Всички зони са правилно проектирани въз основа на инструкциите и са взети предвид мерките за безопасност на децата. Температурата в залите е стабилна и приятна, като е положено усилие да се сведе до минимум разсейващият ефект на външния шум. Целта е оценката да се проведе сутрин, за да могат децата да бъдат добре отпочинали. Всяко дете е облечено в спортно облекло и оценено индивидуално от докторанта.

В началото децата влизат в определеното пространство и наблюдават оборудването (поставено на маса), докато изследователят обяснява процедурата (около 5-10 минути). Преди началото на процедурата в индивидуалните протоколи се записват подробности за децата - възраст, пол, предпочитани (водещи) ръка и крак. Във връзка с последното от учениците се искаше да нарисуват права линия, да хванат молив и да ритнат топка на пода. Някои проявиха смесено овладяване, поради което им беше позволено да използват ръката или кракът, които са им най-удобни. Съгласно инструкциите, на някои ученици бе даден втори опит и бе записан по-добрият резултат. Тестовите се извършваха в реда, посочен в ръководството. Устните инструкции, в комбинация с предоставените в наръчника снимки улесняват разбирането на задачите. Положени бяха усилия за създаване на приятна атмосфера и избягване на стреса, така че децата успешно да следват инструкциите в процеса на оценяване и да си тръгват с радост, показвайки, че са се забавлявали.

Общото време за изпълнение на теста и оценка на всяко дете е 60 минути. Продължителността на изпълнение варира от 45 до 75 минути на ученик, в зависимост от специалните двигателни нужди на всеки (допълнителни разяснения, втори опит).

3.6 ВОТ-2 - точкуване

За защита на личните данни всички участници бяха кодирани с номер. Хронологичната възраст се изчислява чрез изваждане на възрастта на раждане от датата на провеждане на теста, без закръгляване. Първоначално представянето на участниците във всеки елемент се записва поотделно като суров/необработен резултат. Необработените резултати се сумират, за да се получи общият „точков резултат“ на елемента, който се преобразува в „резултат от скалата“. Преобразуването по всеки подтест се основава на наличните таблици със специфични норми за пола на ВОТ-2, като се вземе предвид хронологичната възраст. По подобен начин сумата от „резултатите от скалата“ доведе до общ резултат за всеки подтест, напр. фин контрол на ръцете, координация на ръцете и др., които бяха преобразувани в „стандартен резултат“ по съответните таблици със специфични норми за пола по ВОТ-2. Таблиците (нормите) са предоставени, за да съответстват на представянето на децата въз основа на тяхната възраст с тази на стандартна извадка на деца от САЩ. Стойностите в “резултати от скалата” варират от 1 до 35 - средно 15, докато “стандартните резултати” варират от 20 до 80 - средно 50. По-високата скала (стандартната оценка) означава по-добра компетентност. Според събрания обобщен резултат, участниците бяха разграничени в

пет описателни категории (Таблица 1). В началото на изследването продължителността на оценяване бе около 40 минути, а след като изследователят натрупа достатъчно опит, оценяването заемаше около 20 до 25 минути за всяко дете.

Описателна категория	BOT -2	
	Standard Score Range	Scale Score Range
Доста над средното	70 или повече	25 или повече
Над средното	60-69	20-24
Средно	41-59	11-19
Под средното	31-40	6-10
Доста под средното	30 или по-малко	5 или по-малко

Таблица 1. Норми базирани на BOT-2 (Bruininks & Bruininks, 2005)

3.7 Резултати от статистическия анализ

Статистическите анализи са извършени с помощта на областта на четирите двигателни съчетания от теста на Bruininks-Oseretsky за двигателни умения, второ издание (BOT-2). За краткост, при позоваване на четирите области на двигателни умения, в статистическия анализ на настоящото изследване ще използваме термините 1-ва и 2-ра категория на фини двигателни умения (управление на ръцете, координация на ръцете), както и 3-та и 4-та категория на груба двигателна компетентност (координация на тялото, сила и издръжливост). Статистическите анализи бяха извършени с помощта на IBM SPSS 24. Дескриптивната статистика беше приложена за записване на средните резултати между двете групи (контролна група - КГ и дислексична (експериментална) група - ЕГ) и между пола. Колкото по-висок е резултатът, толкова по-добри са двигателните показатели на учениците. Преди началото на статистическите анализи беше проверено нормалното разпределение на всяка зависима променлива. За целта бе използван тестът на Shapiro-Wilk за проверка на нормалното разпределение, предвид малката извадка от изследвани лица ($N \leq 50$) (Zafeiropoulos). За да се сравнят четирите области на двигателни съчетания и общите различия в уменията на двигателните съчетания между учениците от КГ и ЕГ, при някои от задачите бе използвана както параметрична, така и непараметрична статистика. Тестът на Levene се прилага за оценка на хомогенността на отклонението. Приложен е двустранен t-test за независими извадки и двустранен анализ на теста на ранг-сума на Mann-Whitney. Целта на същите е сравнение на общата двигателна способност за 1-ва и 2-ра категория на фини двигателни умения и 3-та и 4-та категория на груби двигателни умения, разликите в двигателните умения между групите (КГ и ЕГ) и между двата пола (момчета и момчета). За проверка на взаимодействието между две категорични променливи (4 основни двигателни области, както и 4-те субтеста за фини и груби

двигателни умения), бяха използвани Chi-square χ^2 - test статистика, Fisher's Exact Test. (двустранно). Чрез статистическия тест Eta Coefficient (η^2) беше определен ефектът на размера, както и делът на учениците във всяка от двете групи. За всички статистически тестове беше прието алфа ниво от .05.

3.7.1 Дескриптивна статистика на учениците съгласно категориите на ВОТ-2

3.7.1.1 Характеристики на участниците

В проучването участваха общо 82 ученици на възраст 10.14 (sd 0,62). Описателните данни за всяка група са показани в таблица 2.

Таблица 2. Характеристики на участниците

Участници	Пол	N	% of Total N
КГ	Момчета	25	30,50%
	Момичета	27	32,90%
ЕГ	Момчета	23	28,00%
	Момичета	7	8,50%
Общо	Момчета	48	58,50%
	Момичета	34	41,50%

3.7.1.2 Дескриптивен статистически анализ на двигателната способност

Средните стойности (M), стандартните отклонения (SD) и общите пропорции на ВОТ-2 Общи двигателни умения, по пол и по наличие / липса на дислексия са показани на таблица 3.

Таблица 3: Средни стойности, стандартни отклонения и пропорции на ВОТ – 2 “Общо двигателно състояние“

Групи	N	M	SD	% of Total N
Момчета	48	45,04	6,986	58,50%
Момичета	34	47,94	8,071	41,50%
КГ	52	49,65	6,99	63,40%
ЕГ	30	40,33	4,011	36,60%
Общо	82	46,24	7,545	100,00%

Средните стойности на ЕГ (дислексична група) се различават от тези на КГ (контролната група). Същото се наблюдава и при сравнение по пол - момчета и момичета. Децата от КГ и момичетата имат по-високи средни стойности. Въпреки това, спазвайки стандартните отклонения, виждаме, че то е по-голямо при КГ, а така също при момчетата и момичетата.

Средните стойности и стандартните отклонения на *Bot-2*, 1-ва категория за фини двигателни умения по пол и по наличие/липса на дислексия са отразени в таблица 4.

Таблица 3. Средни стойности и стандартни отклонения по *BOT-2*. Първа категория - фини двигателни умения

Групи	Фина двигателна прецизност		Фина двигателна интеграция		Фин двигателен контрол	
	М	SD	М	SD	М	SD
Момчета	16,85	3,128	11,19	4,077	47,67	6,515
Момичета	17,44	3,603	12,79	3,683	49,03	6,553
КГ	17,87	3,302	13	4,261	50,33	6,936
ЕГ	15,77	2,967	9,87	2,403	44,6	3,578
Общо	17,1	3,324	11,85	3,976	48,23	6,525

Във всичките 3 двигателни области за фини двигателни умения средните стойности на ЕГ се различават от тези на КГ. Това важи както за момчетата, така и за момичетата. Децата от КГ и момичетата имат по-високи средни стойности. Разликите между момичетата и момчетата обаче са по-малки от тези между дислексичната група и групата на нормата. Средните стойности и стандартните отклонения за състояние на фини двигателни умения по фактори за пол и за наличие/липса на дислексия са показани на таблица 5.

Таблица 4. Средни стойности и стандартни отклонения на *BOT-2*. Втора категория – фини двигателни умения

Група	Сръчност на ръцете		Координация на горните крайници		Координация на ръцете	
	М	SD	М	SD	М	SD
Момчета	12,5	2,866	13,94	3,834	44,92	6,857
Момичета	12,59	3,036	13,47	4,521	44,18	7,887
КГ	13,06	3,202	15,15	4,118	46,71	7,209
ЕГ	11,63	2,109	11,3	2,769	40,97	5,857
Общо	12,54	2,919	13,74	4,112	44,61	7,264

Средните стойности на ЕГ се различават, докато момчетата и момичетата имат сходни резултати във всичките три области от категорията за фини двигателни умения. Прави впечатление, че най-ниските средни стойности при дислексичната група (ЕГ) се регистрират при наблюдават при задачите за координация на ръцете.

Средните стойности и стандартните отклонения по фактори пол и диагноза (наличие/липса на дислексия) за 3-та подгрупа на груба двигателна компетентност са показани в таблица 6.

Таблица 5. Средни стойности и стандартни отклонения по ВОТ-2. Трета категория - груба двигателна компетентност

Групи	Двустранна координация		Баланс		Координация на тялото	
	М	SD	М	SD	М	SDn
Момчета	12,63	3,606	12,79	3,274	43,4	6,747
Момичета	14,18	4,267	15,5	5,367	48,94	9,859
КГ	14,46	3,786	15,48	4,659	49,19	8,525
ЕГ	11,2	3,357	11,2	2,235	39,63	4,214
Общо	13,27	3,944	13,91	4,445	45,7	8,577

Във всичките 3 двигателни области за груба двигателна компетентност средните стойности на дислексичната група са по-ниски от тези на децата от КГ. Същото се наблюдава и при децата от двата пола, като момчетата показват по-високи резултати. Най-големи разлики в ЕГ се регистрират при субтеста за координация на тялото.

Средните стойности и стандартните отклонения по 4-та категория за груба двигателна компетентност, според факторите пол и наличие/липса на дислексия, са представени на таблица 7.

Таблица 6. Средни стойности и стандартни отклонения по ВОТ-2. Четвърта категория - груба двигателна компетентност

Групи	Скорост на бягане и бързина		Сила		Сила и издръжливост	
	М	SD	М	SD	М	SD
Момчета	15,31	3,731	14,9	4,244	50,44	8,447
Момичета	15,97	2,949	17,53	3,136	53,03	7,217
КГ	16,6	2,781	17,4	3,362	54,08	6,547
ЕГ	13,83	3,761	13,53	3,928	47,07	8,481
Общо	15,59	3,424	15,99	4,02	51,51	8,017

Във всичките 3 двигателни области от 4-та категория за груба двигателна компетентност средните стойности на ЕГ са по-ниски от тези на КГ. Същото важи за групите на момчетата и момичетата, като момчетата показват по-високи резултати. В същото време, разликите между двата пола са по-слабо изразени от разликите между групите, разделени по наличие или липса на дислексия (ЕГ и КГ). Най-голяма разлика между тях има по подтеста за сила и издръжливост.

3.7.1.3. Класификация въз основа на нормите на ВОТ-2 по пол и по диагноза (наличие/липса на дислексия)

Общите проценти на ВОТ-2 - *Общи норми за двигателно състояние* - по пол и по наличие/липса на дислексия са показани в таблица 8.

Таблица 7.Общ процент на оценяването, съгласно ВОТ-2 Общи норми за двигателно развитие

		ВОТ-2 Норми					
		Под средното		Средно		Над средното	
Групи	Пол	N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N
	Момчета	17	20,7	30	36,6	1	1,2
	Момичета	8	9,80	22	26,8	4	4,90
КГ		6	7,30	41	50,00	5	6,10
ЕГ		19	23,20	11	13,40		

Процентът на КГ в средната категория е по-висок, отколкото на ЕГ в двигателното състояние (съответно 50,00% и 13,40%). Обратното се наблюдава при категориите под средното (съответно 7,30% и 23,20%). Не са открити деца от ЕГ в категорията над средното ниво. По-висок процент от момчетата, се разполага в категорията „под средно“, докато обратното, по-висок процент на момичета е установен в категорията „над средното“. Към средно ниво се отнасят 26,8% от момичетата и 36,6% от момчетата.

Общите проценти по 1-ва категория за фини двигателни норми по пол и диагноза са показани в таблица 9.

Таблица 8.Общ процент по ВОТ-2, първа категория – норми за фини движения

		Под средното		Средно		Над средното	
		N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N
Фина двигателна прецизност	Момчета			41	50,0	7	8,5
	Момичета			26	31,7	8	9,8
	КГ			39	47,6	13	15,9
	ЕГ			28	34,1	2	2,4
Фина двигателна интеграция	Момчета	27	32,9	18	22,0	3	3,7
	Момичета	9	11,0	23	28,0	2	2,4
	КГ	18	22,0	29	35,4	5	6,1
	ЕГ	18	22,0	12	14,6		
Фин двигателен контрол	Момчета	6	7,3	38	46,3	4	4,9
	Момичета	1	1,2	30	36,6	3	3,7
	КГ	3	3,7	42	51,2	7	8,5
	ЕГ	4	4,9	26	31,7		

В подтеста за Фина двигателна прецизност всички деца имат средно и по-високо от средно представяне. Повечето от децата в ЕГ, както и по-голяма част от момчетата попадат в категорията „средно“ изпълнение. Процентът на децата от КГ и момичетата в категорията „средно“ е по-висок както от ЕГ, така и от този на момчетата. И накрая, само две деца от дислексичната група попадат в категорията „над средно ниво“, докато в КГ те са 13. В подтеста Фина двигателна интеграция, който се оказва по-труден за изпълнение и при двете групи, нито едно от дислексичните деца не попада в категорията „над средно ниво“, а при нормата това са 5 деца. В същия подтест в категорията „над средно“ има повече момчета, отколкото момичета. Не са открити деца от ЕГ в категорията „над средно ниво“ и по подтеста за Фин двигателен контрол, където попадат 7 деца от групата на нормата. Прави впечатление, че по тази задача по-голямата част от

децата и в двете групи (както момчета, така и момичета) имат средно ниво на представяне.

Общите проценти по 2-ра категория за фини двигателни норми по пол и по диагноза (наличие/липса на дислексия) са показани в таблица 10.

Таблица 9. Общ процент по ВОТ-2, втора категория - норми за фини движения

		Доста под средното		Под средното		Средно		Над средното	
		N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N
Сръчност на ръцете	Момчета	1	1,20	12	14,60	35	42,70		
	Момичета			10	12,20	24	29,30		
	КГ	1	1,20	11	13,40	40	48,80		
	ЕГ			11	13,40	19	23,20		
Координация на горните крайници	Момчета			9	11,00	33	40,20	6	7,30
	Момичета			9	11,00	22	26,80	3	3,70
	КГ			5	6,10	39	47,60	8	9,80
	ЕГ			13	15,90	16	19,50	1	1,20
Координация на ръцете	Момчета			16	19,50	31	37,80	1	1,20
	Момичета			10	12,20	24	29,30		
	КГ			10	12,20	41	50,00	1	1,20
	ЕГ			16	19,50	14	17,10		

В подтеста Сръчност на ръцете процентът на децата от КГ и на момчетата в категория („средно“) е по-висок от този при децата в ЕГ и при момичетата. Подобни съотношения са открити и в категория „под средно ниво“, където момчетата са повече от момичетата. Сходни процентни съотношения между момчета и момичета бяха открити и в подтеста Координация на горни крайници. Въпреки това, в категориите „средно“ и „над средното“ процентът на момчетата се оказва по-висок от този на момичетата. Прави впечатление и високия процент дислексици, регистриран в категорията „по-ниско от средното“ (15.9%), докато при нормата той е само 6.10%. Обратната тенденция е характерна за категорията „над средното“, където попадат 8 деца от КГ и само едно дете с дислексия.

Общите проценти по 3-та категория за норми по груби движения според факторите пол и диагноза (наличие/липса на дислексия) са показани в таблица 11.

Таблица 10. Общ процент резултати по трета категория – норми за груби движения

		Под средното		Средно		Над средното	
		N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N
Двустранна координация	Момчета	10	12,2	33	40,2	5	6,1
	Момичета	6	7,3	20	24,4	8	9,8
	КГ	5	6,1	35	42,7	12	14,6
	ЕГ	11	13,4	18	22,0	1	1,2
Баланс	Момчета	14	17,1	33	40,2	1	1,2
	Момичета	7	8,5	18	22,0	9	11,0
	КГ	8	9,8	34	41,5	10	12,2
	ЕГ	13	15,9	17	20,7		
Координация на тялото	Момчета	20	24,4	28	34,1		
	Момичета	6	7,3	21	25,6	7	8,5
	КГ	9	11,0	36	43,9	7	8,5
	ЕГ	17	20,7	13	15,9		

По подтеста за Двустранна координация, броят на децата от КГ и този на момчетата в категория „средно“ е по-висок на дислексиците и на момчетата. Обратното съотношение между норма и дислексия е характерно за категориите „под средното“ и „над средното“. Прави впечатление, че по-голяма част от момчетата имат високи резултати и попадат по-често в категорията „над средното“. От друга страна, момчетата и децата с дислексия срещат по-големи трудности при задачите за двустранна координация и се класират в категорията „под средно ниво“. По двата подтеста – за Баланс и Координация на тялото, сред децата от ЕГ няма такива, които да попадат в категорията „над средно ниво“, докато в групата на нормата в категорията попадат съответно 10 и 7 деца. Като цяло, по първите два субтеста преобладаващият брой деца от КГ, както и от групата на момчетата, имат средно ниво на представяне.

Общите проценти на VOT-2, 4-та категория на нормите за груби движения, според факторите пол и диагноза (наличие/липса на дислексия), са показани в таблица 12.

Таблица 11. Общ процент на VOT-2, четвърта категория – норми за груби движения

		Доста под средното		Под средното		Средно		Над средното	
		N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N	N	% of Total N
Скорост на бягане и бързина	Момчета	6	7,3			40	48,8	2	2,4
	Момичета					30	36,6	4	4,9
	КГ					47	57,3	5	6,1
	ЕГ			6	7,3	23	28,0	1	1,2
Сила	Момчета	2	2,4	5	6,1	34	41,5	7	8,5
	Момичета					23	28,0	11	13,4
	КГ			1	1,2	37	45,1	14	17,1
	ЕГ	2	2,4	4	4,9	20	24,4	4	4,9
Сила и издръжливост	Момчета	2	2,4	5	6,1	34	41,5	7	8,5
	Момичета					23	28,0	11	13,4
	КГ			1	1,2	37	45,1	14	17,1
	ЕГ	2	2,4	4	4,9	20	24,4	4	4,9

В подтеста Скорост на бягане и бързина част от момчетата и от децата с дислексия се представя под средно ниво. От същите две групи (на момчетата и на дислексиците) много малка част от децата попадат в категорията „над средно“. Като цяло, преобладаващата част от децата в ЕГ и тези от групата на момчетата показват резултати, съответстващи на категорията „средно ниво“. При подтеста за сила картината е сходна, тъй като само сред момчетата и децата с дислексия има такива, които попадат в категорията „под средно ниво“. В тази категория няма класирани сред момчетата. Като цяло, резултатите на повечето от децата от ЕГ и на по-голяма част от момчетата отговарят на категорията „средно ниво“. Подтестът Сила и издръжливост следва същата тенденция.

3.7.2. Двигателни показатели

Сравнение според диагноза (наличие/липса на дислексия)

Във връзка с хипотеза 1 бе извършен двустранен t-test за независими извадки, с цел сравняване на стандартните резултати за общо двигателно състояние между учениците от ЕГ и КГ. Анализът показва, че средните стандартни резултати на учениците без дислексия са значително по-високи ($M = 49,65$, $SD = 6,990$) от тези на учениците с дислексия ($M = 40,33$, $SD = 4$); $t(80) = 7.672$; $p < .001$. Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [6.9 –11.7] (Таблица 13). Средните стойности на стандартните резултати за общо двигателно развитие на учениците от двете групи са отразени в Таблица 13.

Таблица 12. Общо двигателно състояние според фактора диагноза (наличие/липса на дислексия)

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности					95% Доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Общо дв. състояние	приети равни дисперсии	13,395	0,000	6,685	80	0,000	9,321	1,394	6,546	12,095
	не се приемат равни дисперсии			7,672	80,000	0,000	9,321	1,215	6,903	11,738

За проверка на хипотеза 2 бе проведен t-тест за независими извадки, с цел сравняване на разликите в резултатите за фино управление на ръцете между учениците от двете групи. Става ясно, че средните стандартни стойности на учениците без дислексия са значително по-високи ($M = 50,33$, $SD = 6,936$) от тези на дислексиците ($M = 44,60$, $SD = 3,578$), $t(79\ 247) = 4,926$; $p = .001$). Средните стойности на стандартните резултати за фин контрол на ръцете при учениците от ЕГ и КГ са показани на Таблица 14.

Таблица 13. Фин двигателен контрол – влияние на фактора „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности					95% доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Фин двигат. контрол	приети равни дисперсии	12,621	0,001	4,204	80	0,000	5,727	1,362	3,016	8,438
	не се приемат равни дисперсии			4,926	79,247	0,000	5,727	1,163	3,413	8,041

За проверка на хипотеза 7 беше проведен тест за ранг-сума на Mann-Whitney за наличие на разлика в стандартните резултати за фина двигателна прецизност между учениците от ЕГ и КГ. Резултатът показва, че разликата е статистически значима, $U (N_{\text{Control Group}} = 52, N_{\text{Dyslexic Group}} = 30,) = 476, z = -2.947, p = .003$ (Таблица 15). Медианата за ученици без дислексия ($Mdn = 18$) е по-висока от тази на учениците с дислексия ($Mdn = 16$). Средните стойности на стандартните резултати за фина двигателна прецизност на двете групи са показани в Таблица 4.

Таблица 14. Фина двигателна прецизност – влияние на фактора „дислексия“

	Test Statistics ²		Ranks				
	Фина двигателна прецизност		N	Mean Rank	Sum of Ranks		
Mann-Whitney U	476,000		Фина	КГ	52	47,35	2462,00
Wilcoxon W	941,000		двигателна прецизност	ЕГ	30	31,37	941,00
Z	-2,947			Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,003						

а. Променлива на групирането: с и без дислексия

За проверка на хипотеза 7-ма хипотеза беше проведен тест за ранг-сума на Mann-Whitney за откриване на разлики в стандартните резултати за фина двигателна интеграция между учениците от ЕГ и КГ. Анализът показва наличие на статистически значима разлика, $U (N_{\text{Control Group}} = 52, N_{\text{Dyslexic Group}} = 427, z = -3,415, p = .001$ (Таблица 16). Медианата за ученици без дислексия ($Mdn = 12$) е по-висока от тази на учениците с дислексия ($Mdn = 9,5$). Средните стойности на стандартните резултати за фина двигателна интеграция от резултатите на двете групи ученици са показани в Таблица 4.

Таблица 15. Фина двигателна интеграция – влияние на фактора „дислексия“

Test Statistics ^a		Ranks				
Фина двигателна интеграция			N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Mann-Whitney U	427,000	Фина	КГ	52	48,29	2511,00
Wilcoxon W	892,000	двигателна интеграция	ЕГ	30	29,73	892,00
Z	-3,415		Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001					

a.Променлива на групирането: с и без дислексия

При проверка на хипотеза 3 бе извършен t-тест за независими извадки с цел сравнение на стандартните резултати за координация на ръцете между учениците от КГ и ЕГ. Резултатите показват, че средните стандартни стойности на учениците без дислексия са значително по-високи ($M = 46,71$, $SD = 7,209$) от тези на учениците с дислексия ($M = 40,97$, $SD = 5,857$), $t(80) = 3,712$, $p < .001$. Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [2.7-8.8] (Таблица 17). Средните стойности на стандартните резултати за координация на ръцете при двете групи са отразени в Таблица 5.

Таблица 16. Тест за независими извадки: Координация на ръцете – влияние на фактора „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности				95% Доверителен интервал на разликата		
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Координация на ръката	приети равни дисперсии	2,493	0,118	3,712	80	0,000	5,745	1,548	2,665	8,825
	не се приемат равни дисперсии			3,924	71,002	0,000	5,745	1,464	2,826	8,664

За проверка на хипотеза 8 бе извършен двустранен t-тест за независими извадки, целта на който е да се сравнят разликите в стандартните ядра за сръчност на ръцете при учениците от двете групи. Анализът показва, че средните стандартни стойности на ученици без дислексия са значително по-високи, ($M = 13,06$, $SD = 3,202$) от тези на учениците с дислексия ($M = 11,63$, $SD = 2,109$), $t(78,489) = 2,424$, $p = .018$. Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [.3– 2.6]. (Таблица 18).

Средните стойности на стандартните резултати за сръчност на ръцете при ученици с и без дислексия са показани в Таблица 5.

Таблица 17. Тест за независими извадки: Сръчност на ръцете – влияние на фактор „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Доверителен интервал на разликата	
									Lower	Upper
Сръчност на ръцете	приети равни дисперсии	4,882	0,030	2,177	80	0,032	1,424	0,654	0,122	2,727
	не се приемат равни дисперсии			2,424	78,489	0,018	1,424	0,588	0,254	2,594

За проверка на хипотеза 9 бе проведен тест за ранг-сума на Mann-Whitney за откриване на разлики в стандартните стойности за координация на горни крайници между учениците от ЕГ и КГ. Резултатът показват наличие на статистически значима разлика, U ($N_{\text{Control Group}} = 52$, $N_{\text{Dyslexic Group}} = 317$, $z = -4.471$, $p < .001$), (Таблица 19). Медианата на ученици без дислексия ($Mdn = 14,50$) е по-висока от тази на учениците с дислексия ($Mdn = 11$). Средните стойности на стандартните резултати за координация на горни крайници при двете групи са показани в Таблица 5.

Таблица 18. Координация на горните крайници – влияние на фактор „дислексия“

	Test Statistics ^a		Ranks				
	Координация на горните крайници			N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Mann-Whitney U	317,500		Координация	КГ	52	50,39	2620,50
Wilcoxon W	782,500		на горните	ЕГ	30	26,08	782,50
Z	-4,471		крайници	Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000						

а. Променлива на групирането: с и без дислексия

За проверка на хипотеза 4 бе извършен двустранен t-тест за независими извадки, сравняващ стандартните оценки на координация на тялото между двете групи ученици. Средните стандартни оценки на учениците без дислексия са значително по-високи ($M = 49,19$, $SD = 8,525$) от тези на учениците с дислексия ($M = 39,63$, $SD = 4,214$), $t(78,565) = 6,777$, $p < .001$. Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [6.8 - 12.4] (Таблица 20). Средните стойности на стандартните резултати за координация на тялото при учениците от ЕГ и КГ са отразени в Таблица 6.

Таблица 20. Тест за независими извадки: Координация на тялото – фактор „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности				95% Доверителен интервал на разликата		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Коорд на тялото	приети равни дисперсии	11,967	0,001	5,740	80	0,000	9,559	1,665	6,245	12,873
	не се приемат равни дисперсии			6,777	78,565	0,000	9,559	1,410	6,751	12,367

За проверка на хипотеза 10 бе проведен двустранен тест на Mann-Whitney за откриване на разлика в резултатите за двустранна координация при учениците от двете групи. Анализът показва, че разликата е статистически значима, $U (N_{\text{Control Group}} = 52, N_{\text{Dyslexic Group}} = 30) = 398, z = -3.706, p < .001$, (Таблица 21). Медианата за ученици без дислексия ($Mdn = 13$) е по-висока от тази на учениците с дислексия ($Mdn = 11,5$). Средните стойности на стандартните резултати за двустранна координация на ученици с и без дислексия са показани в Таблица 6.

Таблица 19. Двустранна координация - фактор „дислексия“

	Test Statistics ^a		Ranks			
	Двустранна координация			N	Mean Rank	Sum of Ranks
Mann-Whitney U	398,000		Двустранна координация	КГ 52	48,85	2540,00
Wilcoxon W	863,000			ЕГ 30	28,77	863,00
Z	-3,706			Общо 82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000					

a. Променлива на групирането: с и без дислексия

За проверка на хипотеза 11 бе проведен двустранен тест на Mann-Whitney за откриване на разлики в стандартните резултати за баланс между двете групи ученици. Установена бе статистически значима разлика, $U (N_{\text{Control Group}} = 52, N_{\text{Dyslexic Group}} = 30) = 346, z = -4.197, p < .001$, (Таблица 22). Медианата на учениците без дислексия ($Mdn = 17$) е по-висока от тази на дислексиците ($Mdn = 11$). Средните стойности на стандартните резултати за баланс на двете групи са показани в Таблица 6.

Таблица 20. Баланс – фактор „дислексия“

	Test Statistics ^a		Ranks			
	Баланс			N	Mean Rank	Sum of Ranks
Mann-Whitney U	346,000		Баланс	КГ 52	49,85	2592,00
Wilcoxon W	811,000			ЕГ 30	27,03	811,00
Z	-4,197			Общо 82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000					

a. Променлива на групирането: с и без дислексия

С цел проверка на хипотеза 5 бе проведен t-тест за независими извадки и сравнени различията в оценките за сила и издръжливост между учениците с и без дислексия. Резултатите показват, че средните стандартни резултати на ученици без дислексия са значително по-високи ($M = 54,08$, $SD = 6,547$) от тези на ученици с дислексия ($M = 47,07$, $SD = 8,481$), $t_{80} = 4,184$, $p < .001$. Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [3.7 - 10.3], (Таблица 23). Средните стойности на стандартните резултати за сила и издръжливост на учениците от двете групи са показани в Таблица 7.

Таблица 21. Тест за независими извадки: Сила и издръжливост – фактор „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности					95% Доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Сила и издр.	приети равни дисперсии	1,987	0,163	4,184	80	0,000	7,010	1,675	3,676	10,344
	не се приемат равни дисперсии			3,906	49,068	0,000	7,010	1,795	3,403	10,617

За проверка на хипотеза 12 бе извършен t-тест за независими извадки за откриване на разлики в стандартните резултати за скорост на бягане и бързина между учениците от двете групи. Анализът показва значително по-високи средни стандартни резултати при учениците от КГ ($M = 16.60$, $SD = 2.781$), в сравнение с тези на учениците от ЕГ ($M = 13.83$, $SD = 3.761$), ($t(47.499) = 3.508$; $p = .001$). Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [1.2 – 4.3], (Таблица 24). Средните стойности на стандартните резултати за скорост на бягане и бързина на ученици с и без дислексия са показани в Таблица 7.

Таблица 24. Тест за независими извадки: Скорост на движение и бързина – фактор „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности					95% Доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Скорост на движения и бързина	приети равни дисперсии	4,302	0,041	3,800	80	0,000	2,763	0,727	1,316	4,210
	не се приемат равни дисперсии			3,508	47,499	0,001	2,763	0,788	1,179	4,347

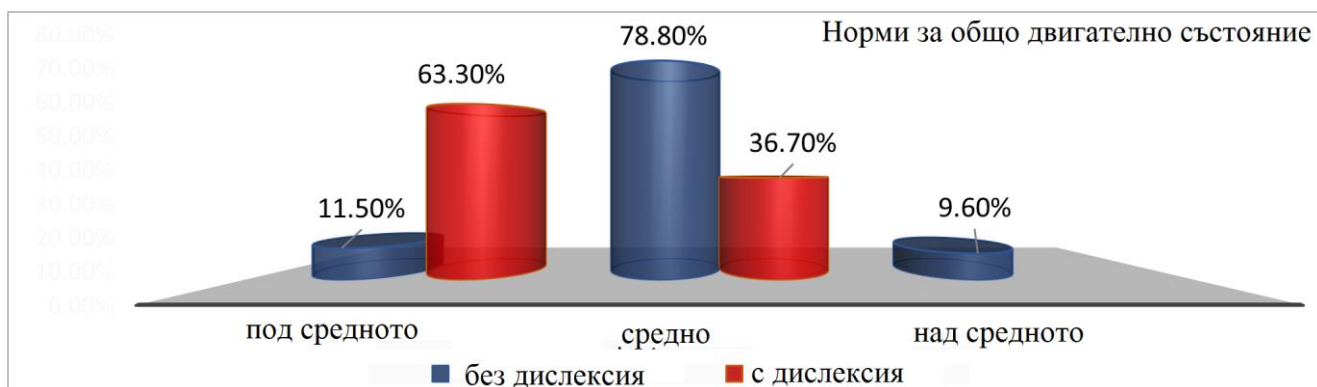
За доказване на хипотеза 13 бе проведен двустранен t-тест за независими извадки, с цел сравнение на различията в стандартните оценки за сила между учениците от ЕГ и КГ. Резултатите показват значително по-високи средни резултати при учениците без дислексия ($M = 17.40$, $SD = 3.362$) и по-ниски при учениците с дислексия ($M = 13.53$, $SD = 3.928$, ($t_{80} = 4.719$; $p < .001$). Може да се заключи на 95%, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [2.2–5.5], (Таблица 25.) Средните стойности на стандартните резултати от силата на учениците от двете групи са показани в Таблица 7.

Таблица 25. Тест за независими извадки: Контрол на силата – фактор „дислексия“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-тест за равенство на средните стойности						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Доверителен интервал на разликата	
									Lower	Upper
Контр. на силата	приети равни дисперсии	0,235	0,629	4,719	80	0,000	3,871	0,820	2,238	5,503
	не се приемат равни дисперсии			4,525	53,283	0,000	3,871	0,855	2,155	5,586

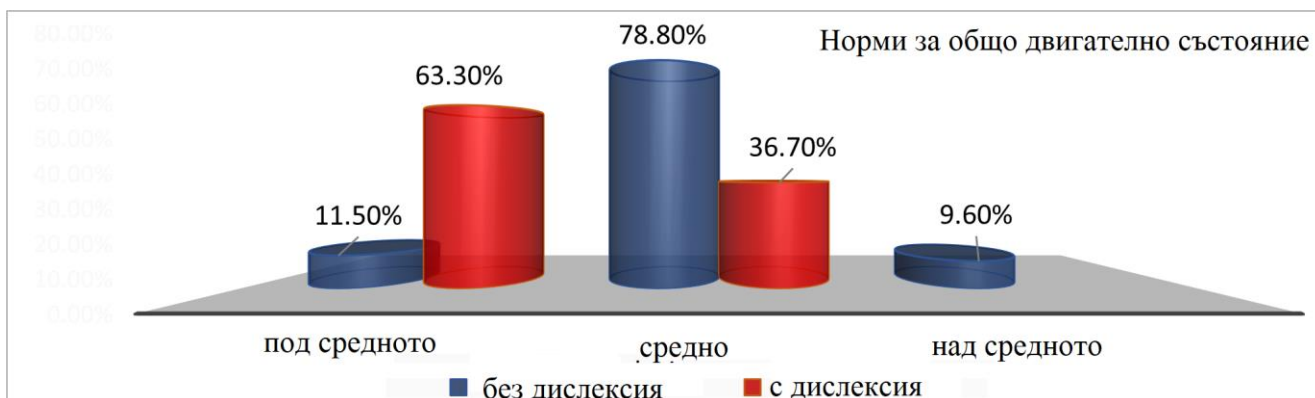
3.7.3. Взаимодействие дислексия и норми по ВОТ-2

За хипотеза 14 не може да бъде приложен теста Chi-square за норми на общо двигателно състояние. Резултати от Fisher’s Exact Test (двустранно) показват наличие на значително взаимодействие между двете групи и нормите за общо двигателно развитие ($p < .001$), при което учениците без дислексия показват по-висока двигателна компетентност от дислексиците. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична), (Таблица 26). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва силна асоциация ($\eta^2 = .552$). Това означава, че оценката на двигателната компетентност на двете групи допринася за 55,2% от променливостта на зависимата променлива.



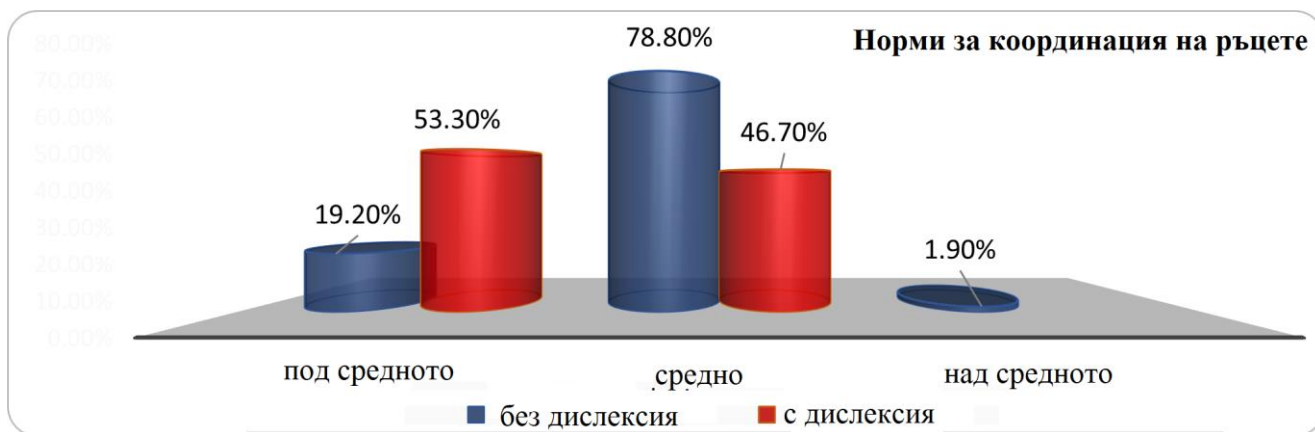
Фигура 2. Наличие/липса на дислексия * Норми за общо двигателно състояние - Кростабулация

За хипотеза 15 също не може да бъде приложен тест за независимост (Chi-square) за нормите по подтестта за Фин двигателен контрол. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична), (Таблица 27). Резултатите от Fisher's Exact Test показват липса на съществено взаимодействие между двете групи и нормите за фин двигателен контрол по BOT-2 ($p = .060$). Това означава, че дислексиците показват подобна двигателна компетентност с тази на учениците без дислексия.



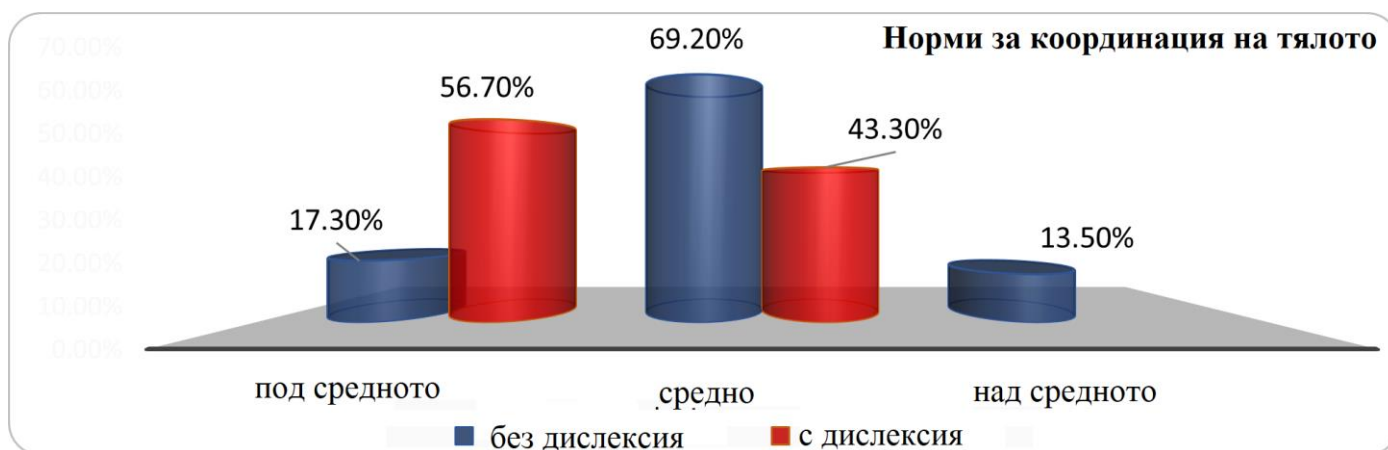
Фигура 3. Наличие/липса на дислексия * Норми за фин двигателен контрол - Кростабулация

За проверка на хипотеза 16 не може да бъде приложен теста за независимост (Chi-square) за норми на координация на ръцете. Резултатите от Fisher's Exact Test показват значително взаимодействие между двете групи и нормите за координация на ръцете ($p = .003$), при което учениците без дислексия имат значително по-висока двигателна компетентност от учениците с дислексия. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 28). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва умерена асоциация ($\eta^2 = .358$). Това означава, че оценката на двигателната компетентност на двете групи допринася за 35,8% от променливостта на зависимата променлива.



Фигура 4. Наличие/липса на дислексия * Норми за координация на ръцете - Кростабулация

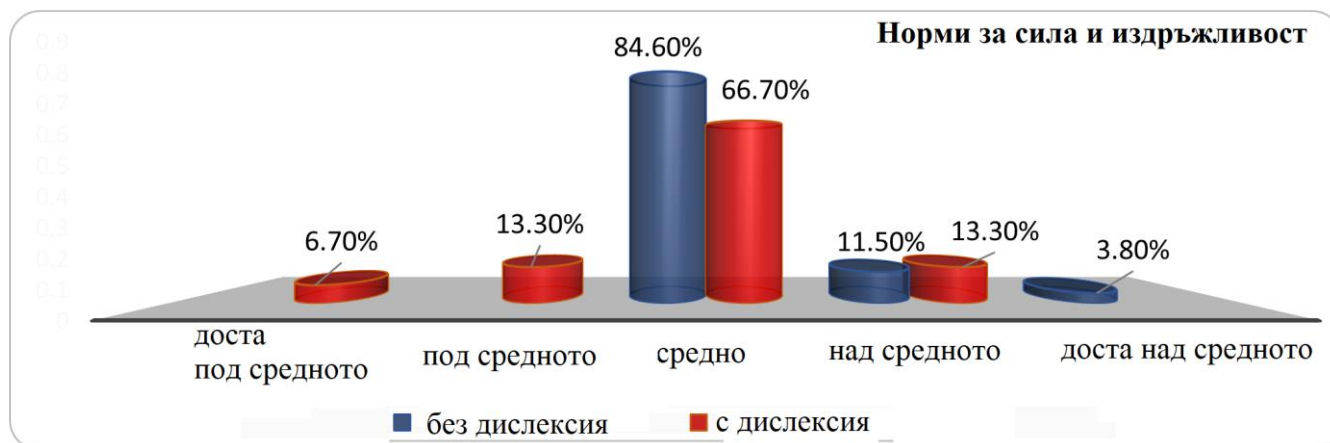
За 17та хипотеза, тестът за независимост на Chi-square не може да бъде приложен за проверка на нормите на координация на тялото. Резултатите от of Fisher's Exact Test (двустранно) показват значително взаимодействие между двете групи и нормите за координация на тялото ($p < .001$), при което учениците от КГ показват значително по-висока двигателна компетентност по ВОТ-2 в сравнение с учениците от ЕГ. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 29). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва умерена асоциация ($\eta^2 = .434$). Това означава, че оценката на двигателната компетентност на двете групи допринася за 43,4% от променливостта на зависимата променлива.



Фигура 5. Наличие/липса на дислексия * Норми за координация на тялото - Кростабулация

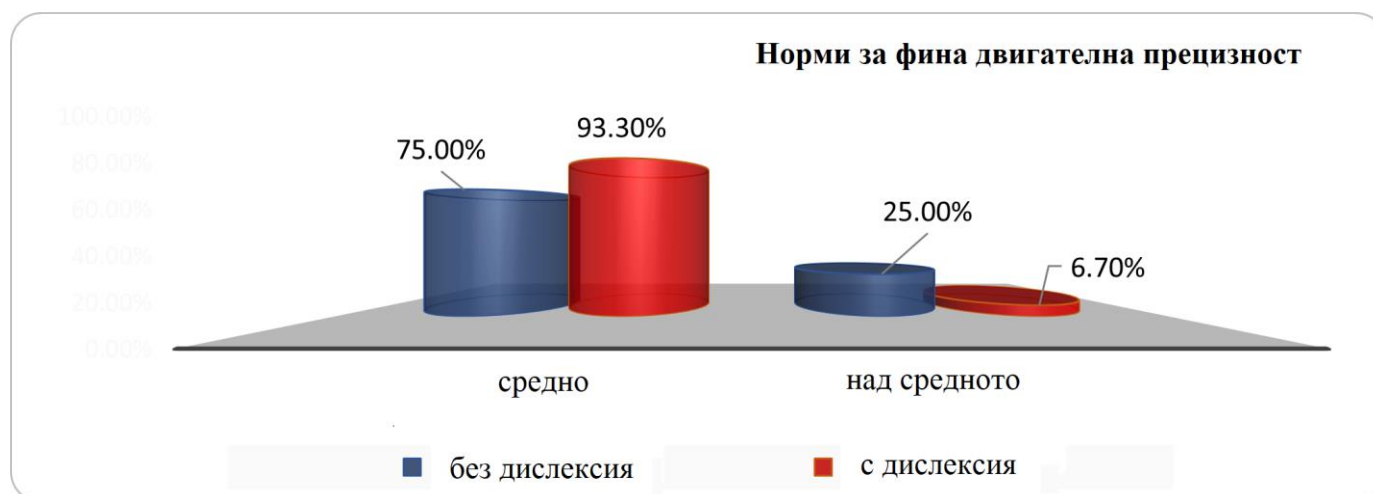
За 18та хипотеза, тестът за независимост на Chi-square не може да се приложи за проверка на силата и издръжливостта. Резултатите от Fisher's Exact Test показват значително взаимодействие между двете групи и нормите за сила и издръжливост ($p = .009$), като учениците без дислексия имат значително по-висока двигателна

компетентност от учениците с дислексия. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична), (Таблица 30). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва умерена асоциация ($\eta^2 = .389$). Това означава, че оценката на двигателната способност на двете групи допринася за 38,9% от променливостта на зависимата променлива.



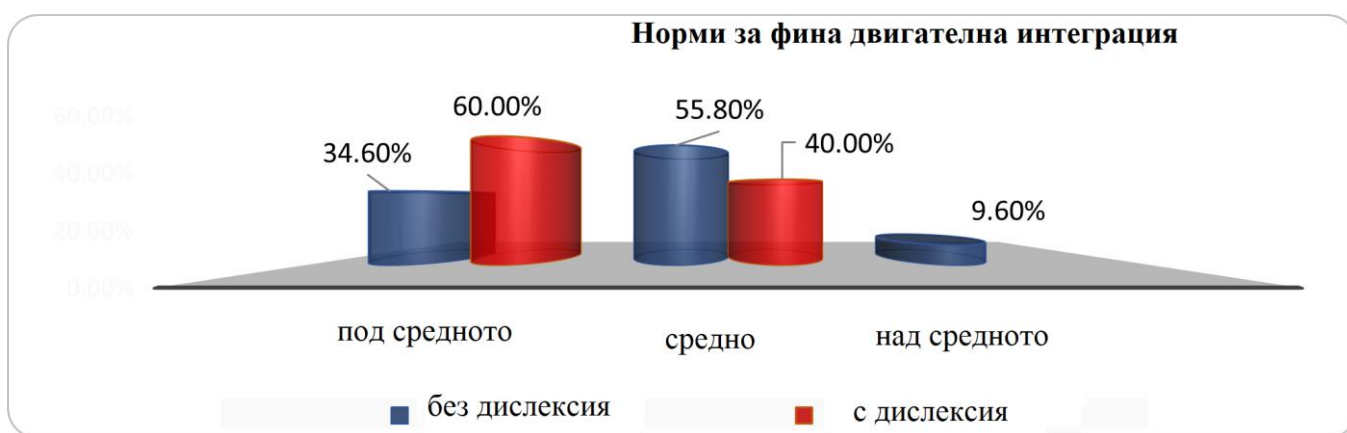
Фигура 6: Наличие/липса на дислексия * Норми за сила и издръжливост - Кростабулация

При проверка на хипотеза 19 тестът на Chi-square показва наличие на значително взаимодействие между двете групи и нормите за фина двигателна прецизност ($\chi^2 (1) = 4,278$; $N = 82$, $p = .039$), при което вероятността учениците без дислексия да имат по-добра двигателна компетентност от дислексиците е значително по-висока. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична), (Таблица 31). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва слаба асоциация ($\eta^2 = .228$). Това означава, че оценката на двигателната способност на двете групи допринася за 22,8% от променливостта на зависимата променлива.



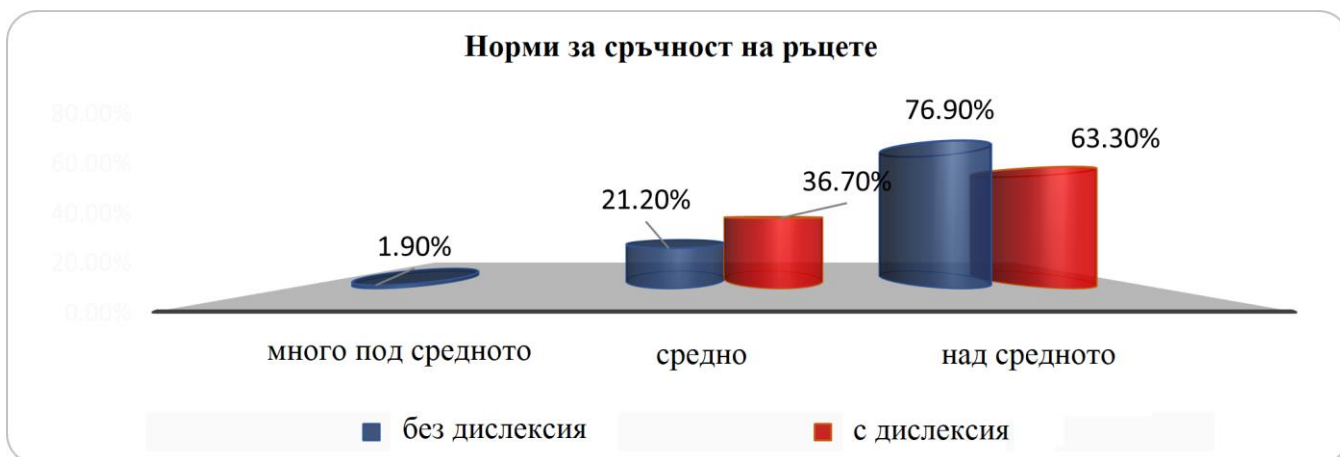
Фигура 7. Наличие/липса на дислексия * норми за фина двигателна прецизност - Кростабулация

За хипотеза 20, тестът на Chi-square не може да бъде приложен проверка на нормите за двигателна интеграция. Според резултатите от Fisher's Exact Test (двустранно) има значително взаимодействие между двете групи и нормите за фина двигателна интеграция ($p = .034$), като учениците без дислексия са със значително по-висока двигателна компетентност от учениците с дислексия. Определен е дялът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 32). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва слаба асоциация ($\eta^2 = .284$). Това означава, че оценката на двигателната способност на двете групи допринася за 28,4% от променливостта на зависимата променлива.



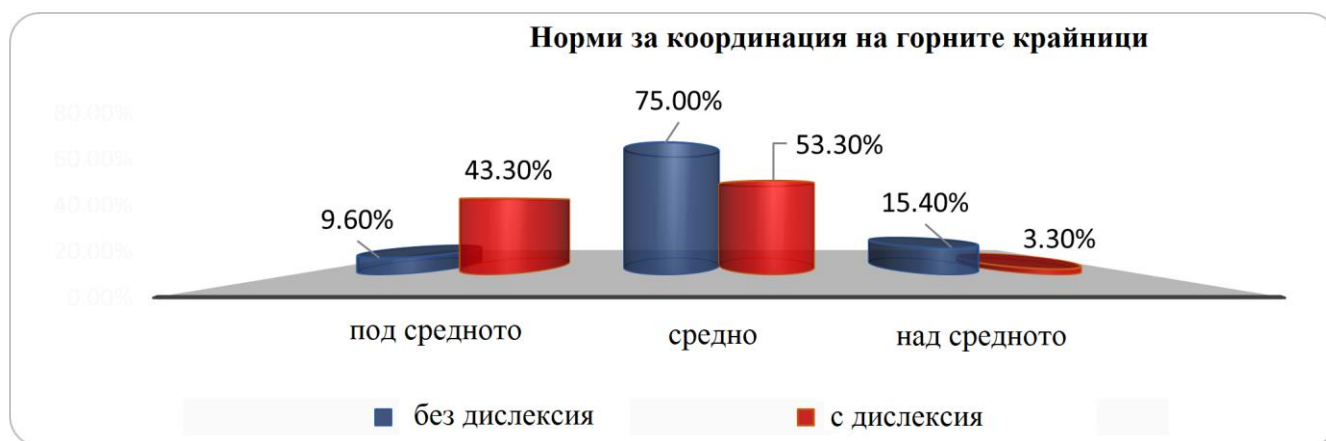
Фигура 8. Наличие/липса на дислексия * Норми за фина двигателна интеграция – Кростабулация

За проверка на хипотеза 21 не може да бъде приложен теста на Chi-square за норми по подтеста Сръчност на ръцете. Резултатите от Fisher's Exact Test (двустранно) не показват значително взаимодействие между двете групи и нормите за сръчност на ръцете ($p = .236$). Това означава сходно ниво на двигателното умение при учениците с дислексия и тези от контролната група ($p = .236$). Определен е дялът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична). (Таблица 33).



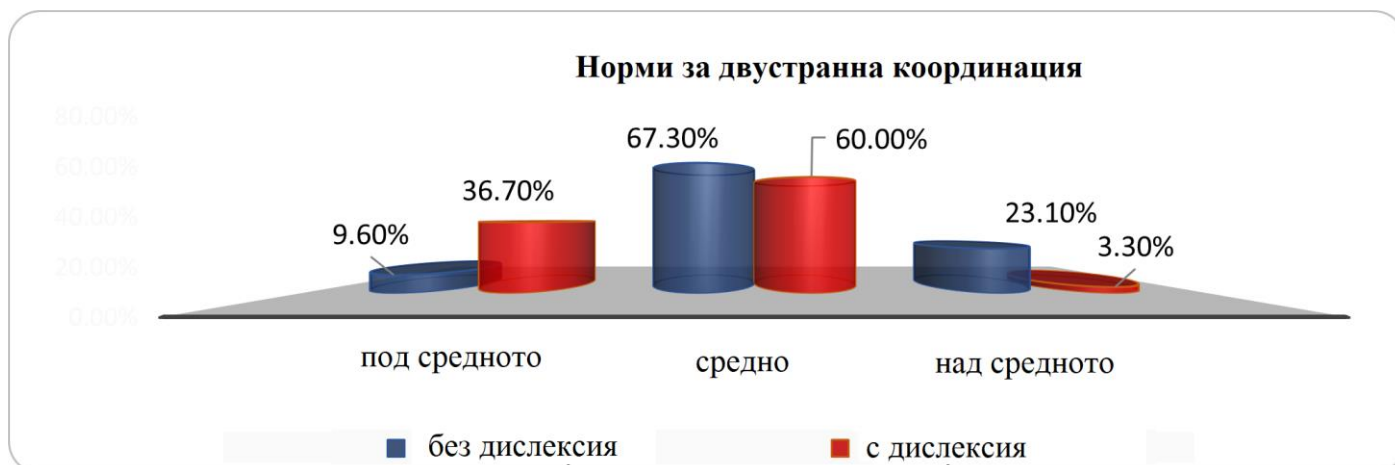
Фигура 9. Наличие/липса на дислексия * Норми за сръчност на ръцете - Кростабулация

При проверката на хипотеза 22 тестът за независимост (Chi-square) показва значително взаимодействие между двете групи и нормите за координация на горните крайници, $\chi^2(1) = 13.702$, $N = 82$, $p = .001$, което означава, че учениците без дислексия, имат значително по-висока двигателна компетентност от дислексичните. Определен е дялът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 34). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient, показва умерена асоциация ($\eta^2 = .409$). Това означава, че оценката на двигателната способност на двете групи допринася за 40,9% от променливостта на зависимата променлива.



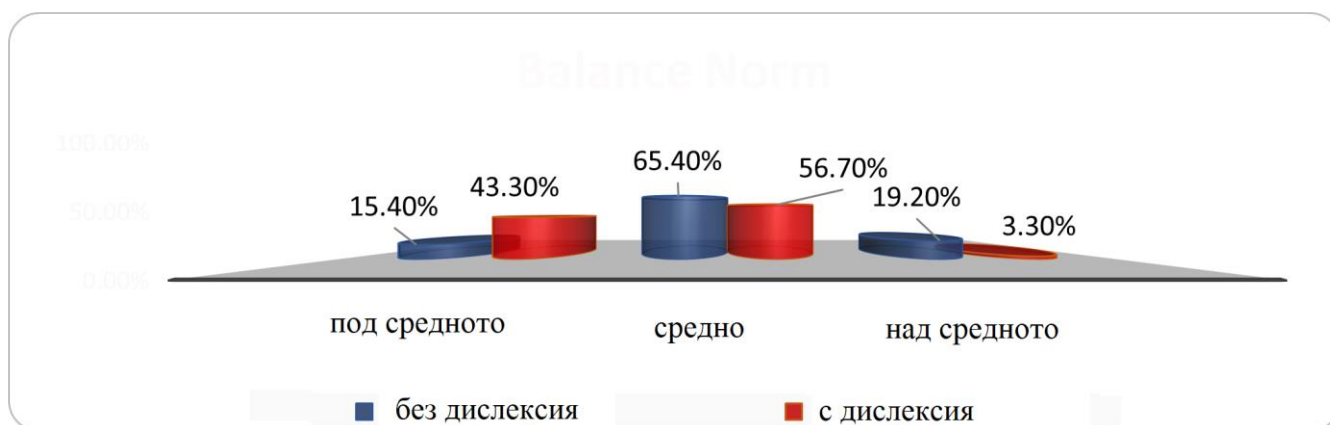
Фигура 10. Наличие/липса на дислексия * Норми за координация на горните крайници – Кростабулация

При проверката на хипотеза 23 тестът за независимост (Chi-square) показва значително взаимодействие между двете групи и нормите за двустранна координация - $\chi^2(1) = 11.970$, $N = 82$, $p = .003$. Това означава много голяма вероятност учениците без дислексия да имат значително по-добри двигателни умения от учениците с дислексия. Определен е дялът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 35). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient показва умерена асоциация ($\eta^2 = .382$). Това означава, че оценката на двигателната способност на двете групи допринася за 38,2% от променливостта на зависимата променлива.



Фигура 11. Наличие/липса на дислексия * Норми за двустранна координация – Кростабулация

При проверка на хипотеза 24 тестът Chi-square показва значително взаимодействие между двете групи и нормите за баланс, $\chi^2(1) = 11.804$, $N = 82$, $p = .003$, което говори за значително по-висока двигателна компетентност на учениците без дислексия от тази на дислексиците. Определен е дялът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 36). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient, показва умерена връзка ($\eta^2 = .379$), което означава, че оценката на двигателната компетентност на групите допринася за 37,9% от променливостта на зависимата променлива.



Фигура 12. Наличие/липса на дислексия * Норми за баланс - Кростабулация

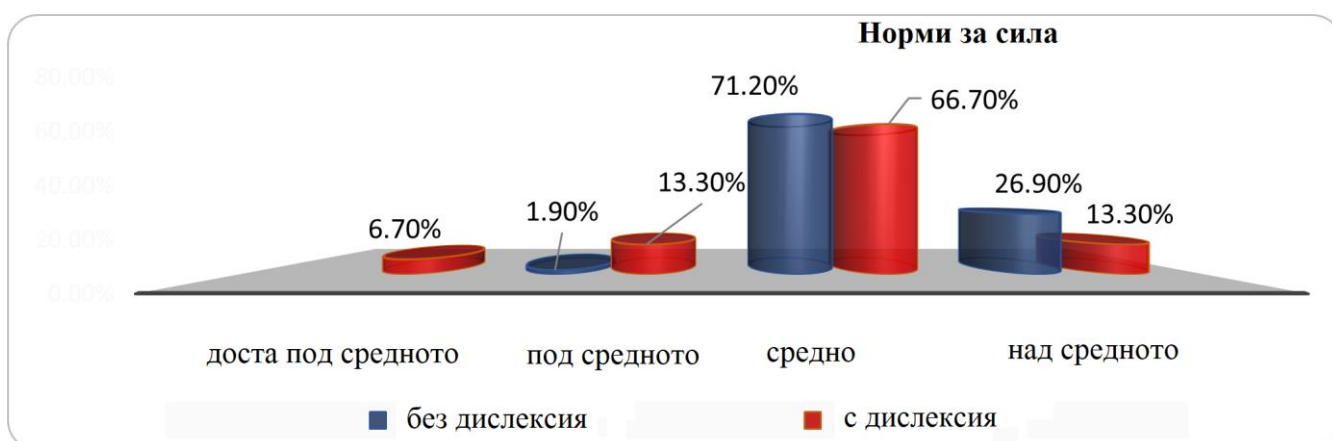
Тестът за независимост на Chi-square не може да се приложи за проверка на хипотеза 25, свързана със Скорост на бягане и бързина. Резултатите от Fisher's Exact Test (двустранно) говорят за значително взаимодействие между двете групи и нормите за скорост на бягане и бързина ($p = .002$), като учениците от КГ имат значително по-висока двигателна компетентност от учениците с дислексия. Определен е дялът на учениците

във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 37). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient, показва умерена асоциация ($\eta^2 = .380$). Това означава, че оценката на двигателната компетентност на двете групи допринася за 38% от променливостта на зависимата променлива.



Фигура 13. Наличие/липса на дислексия * Норми за скорост при бягане и бързина – Кростабулация

За хипотеза 26, тестът за независимост на Chi-square не може да се приложи за проверка и на норми на сила по BOT-2. Резултатите от Fisher’s Exact Test показват значително взаимодействие между двете групи и нормите за сила ($p = .021$), като учениците без дислексия показват тенденция за значително по-висока двигателна компетентност от учениците с дислексия. Определен е делът на учениците във всяка от двете групи (контролна и дислексична) (Таблица 38). Размерът на ефекта от статистическия тест на Eta Coefficient, показва умерена асоциация ($\eta^2 = .335$). Това означава, че оценката на двигателната способност на двете групи допринася за 33,5% от променливостта на зависимата променлива.



Фигура 14. Наличие/липса на дислексия * Норми за сила – Кростабулация

3.7.4. Двигателни характеристики по пол

За проверка на хипотеза 27 бе проведен двустранен тест на Mann-Whitney с ранг-сума за откриване на разлики в стандартните резултати за Общо двигателно развитие между момчетата и момичетата. Резултатът показва, че тази разлика не е статистически значима, $U (NBoys = 48, NGirls = 34,) = 650.000$, $z = -1.565$, $p = .118$), (Таблица 39). Общите стандартни резултати за двигателно състояние при момчетата ($Mdn = 44,50$) са подобни на тези при момичетата ($Mdn = 46,50$). Средните стойности за общото двигателно състояние на момичетата и момчетата са показани в таблица 3.

Таблица 39. Общо двигателно състояние – фактор „пол“

	Test Statistics ^a	Ranks				
	Общо двигателно състояние		N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Mann-Whitney U	650,000	Общо	Момче	52	38,04	1826,00
Wilcoxon W	1826,000	двигателно	Момиче	30	46,38	1577,00
Z	-1,565	състояние	Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,118					

a. Променлива на групирането: наличие/липса на дислексия

За потвърждение на хипотеза 28 бе проведен тест за ранг-сбор на Mann-Whitney за откриване на различия в стандартните резултати по подтеста за Фин контрол на ръцете между момчета и момичета. Резултатът показва, че разликата не е статистически значима, $U (NBoys = 48, NGirls = 34,) = 730.500$, $z = -.807$, $p = .420$), (Таблица 40). Стандартните резултати за фин контрол на ръцете при момчетата ($Mdn = 47$) са близки до тези на момичетата ($Mdn = 50$). Средните стойности на стандартните резултати за фин контрол на ръцете при момичета и момчета са показани в таблица 4.

Таблица 22. Фин контрол на ръцете – фактор „пол“

	Test Statistics ^a	Ranks				
	Фин контрол на ръцете		N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Mann-Whitney U	730,500	Фин	Момче	52	39,72	1906,50
Wilcoxon W	1906,500	контрол	Момиче	30	44,01	1496,50
Z	-0,807	на	Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,420	ръцете				

a. Променлива на групирането: наличие/липса на дислексия

За проверка на хипотеза 32 бе извършен двустранен t-test за независими извадки. Целта бе сравнение на стандартните резултати за фина двигателна прецизност между момчета и момичета. Резултатите показват, че средните резултати на момчетата ($M = 16,85$, $SD = 3,128$) не са се различавали значително от тези на момичетата ($M = 17,44$, $SD = 3,603$), ($t_{80} = .786$; $p = .434$). Можем да бъдем 95% са уверени, че истинската разлика между тези средните стойности е CI [-2 – .9], (Таблица 41). Средните стойности на стандартните резултати за фина двигателна прецизност на момичета и момчета са показани в Таблица 4.

Таблица 23. Фина двигателна прецизност - фактор „пол“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-test за равенство на средните стойности			95% Доверителен интервал на разликата			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Фина двигателна прецизност	приети равни дисперсии	2,502	0,118	-0,786	80	0,434	-0,587	0,747	-2,074	0,899
	не се приемат равни дисперсии			-0,767	64,701	0,446	-0,587	0,765	-2,116	0,942

При проверка на хипотеза 33 (Фина двигателна интеграция) тестът за ранг-сума на Mann-Whitney за откриване на разлики в стандартните резултати показва наличие на статистически значима разлика между момчета и момичета, U ($N_{Boys} = 48$, $N_{Girls} = 34$,) $= 537.500$, $z = -2.634$, $p = .008$), (Таблица 42). Стандартните резултати за фина двигателна интеграция на момичетата ($Mdn = 12$) са по-високи от тези на момчетата ($Mdn = 10$). Средните стойности на стандартните резултати за фината двигателна интеграция на момичета и момчета са показани в таблица 4.

Таблица 24. Фина двигателна интеграция - фактор „пол“

	Test Statistics ^a		Ranks				
	Фина двигателна интеграция		N	Mean Rank	Sum of Ranks		
Mann-Whitney U	537,500						
Wilcoxon W	1713,500						
Z	-2,634						
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,008						
			Фина	Момче	52	35,70	1713,50
			двигателна	Момиче	30	49,69	1689,50
			интеграция	Общо	82		

a.Променлива на групирането: наличие/липса на дислексия

За проверка на хипотеза 29 беше извършен двустранен t-test за независими извадки с цел сравнение на разликите в стандартните резултати от задачата за координация на ръцете между момчета и момичета. Резултатите показват, че средните

стандартни резултати на момчетата не са значимо по-високи ($M = 44,92$, $SD = 6,857$) от тези на момичетата ($M = 44,18$, $SD = 7,887$, ($t_{80} = .452$; $p = .652$) Можем да сме 95 % сигурни, че реалната разлика между тези средно стойности е CI [2,5–4], (Таблица 43.) Средните стойности на стандартните резултати за координация на ръцете при момичета и момчета са показани в Таблица 5.

Таблица 25. Координация на ръцете- фактор „пол“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-test за равенство на средните стойности					95% доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Координация на ръцете	приети равни дисперсии	0,088	0,768	0,452	80	0,652	0,740	1,636	-2,516	3,996
	не се приемат равни дисперсии			0,442	64,758	0,660	0,740	1,676	-2,607	4,088

За проверка на хипотеза 34 беше извършен двустранен t-test за независими извадки, сравняващ разликите в оценките за сръчност между момчетата и момичетата. И тук резултатите показват липса на значимо по-високи постижения на момчетата ($M = 12.50$, $SD = 2.866$) в сравнение с момичетата ($M = 12.59$, $SD = 3.036$), ($t_{80} = .134$; $p = .894$). Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [1,4–1,2] (Таблица, 44). Средните стойности на стандартните резултати за сръчност за момичета и момчета са показани в Таблица 5.

Таблица 26. Сръчност - фактор „пол“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-test for Equality of Means					95% Доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Сръчност	приети равни дисперсии	0,969	0,328	-0,134	80	0,894	-0,088	0,658	-1,399	1,222
	не се приемат равни дисперсии			-0,133	68,606	0,895	-0,088	0,665	-1,415	1,239

При проверка на хипотеза 35 тестът за ранг-сбор на Mann-Whitney не показва статистически значима разлика в стандартните резултати за координация на горните

крайници между момчета и момичета, $U (N_{Boys} = 48, N_{Girls} = 34,) = 761.500, z = -. 515,$ $p = .606$), (Таблица 45). Стандартните резултати за координация на горните крайници при момчетата ($Mdn = 13,3$) са подобни на тези при момчетата ($Mdn = 13$). Средните стойности на стандартните резултати за координация на горните крайници при момичета и момчета са показани в таблица 5.

Таблица 27. Координация на горните крайници – фактор „пол“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-test for Equality of Means					95% Доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Координация на горните крайници	приети равни дисперсии	1,026	0,314	0,504	80	0,615	0,467	0,926	-1,376	2,310
	не се приемат равни дисперсии			0,490	63,596	0,626	0,467	0,953	-1,436	2,370

За проверка на хипотеза 30 бе проведен двустранен тест на Mann-Whitney с ранг-сума за откриване на различия в стандартните резултати за координация на тялото между момчета и момичета. Резултатът показва, че тази разлика е статистически значима, $U (N_{Boys} = 48, N_{Girls} = 34,) = 548, z = -2,526, p = .012$), (Таблица 46). Стандартните резултати за координация на тялото при момчетата ($Mdn = 42$) са по-високи от тези на момичетата ($Mdn = 49$). Средните стойности на стандартните резултати за координация на тялото при момичетата и момчетата са показани в таблица 6.

Таблица 28. Координация на тялото – фактор „пол“

	Test Statistics ^a		Ranks				
	Координация на тялото			Mean Rank	Sum of Ranks		
Mann-Whitney U	548,000		Координация на тялото	Момче	52	35,92	1724,00
Wilcoxon W	1724,000			Момиче	30	49,38	1679,00
Z	-2,526			Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,012						

a. Променлива на групирането: наличие/липса на дислексия

Във връзка с хипотеза 36, проведеният тест на Mann-Whitney с ранг-сума за откриване на разлики в стандартните резултати не показва статистически значима разлика за двустранна координация между момчета и момичета, $U (N_{Boys} = 48, N_{Girls} = 34,) = 622.500, z = -. 1.835, p = .066$), (Таблица 47). В същото време стандартните резултати за двустранна координация на момичетата ($Mdn = 14,28$) са по-високи от тези

на момчетата (Mdn = 12). Средните стойности на стандартните резултати за координация на горните крайници при момичета и момчета са показани в таблица 6.

Таблица 29. Двустранна координация – фактор „пол“

	Test Statistics ^a	Ranks				
			N	Mean Rank	Sum of Ranks	
	Двустранна координация					
Mann-Whitney U	622,500	Двустранна координация	Момче	52	37,47	1798,50
Wilcoxon W	1798,500		Момиче	30	47,19	1604,50
Z	-1,835		Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,066					

a. Променлива на групирането: наличие/липса на дислексия

За проверка на хипотеза 37 бе проведен двустранен тест на Mann-Whitney с ранг-сума за откриване на разлики в стандартните резултати за баланс между момчета и момичета. Резултатът показва, че тази разлика е статистически значима $U(N_{Boys} = 48, N_{Girls} = 34) = 606\,000, z = -1.986, p = .047$, (Таблица 48). Стандартните резултати на Баланса за момичета (Mdn = 12,72) са по-високи от тези за момчета (Mdn = 17). Средните стойности на стандартните резултати на баланса на момичетата и момчетата са показани в таблица 6.

Таблица 30. Баланс – фактор „пол“

	Test Statistics ^a	Ranks				
			N	Mean Rank	Sum of Ranks	
	Баланс					
Mann-Whitney U	606,000	Баланс	Момче	52	37,13	1782,00
Wilcoxon W	1782,000		Момиче	30	47,68	1621,00
Z	-1,986		Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,047					

a. Променлива на групирането: нал./липса на дисл.

Хипотеза 31 бе проверена чрез двустранен t-test за независими извадки, с цел сравнение на стандартните резултати за сила и издръжливост между момчета и момичета. Резултатите показват, че средните стандартни резултати за момчета не се различават съществено ($M = 50,46, SD = 8,465$) от тези на момичетата ($M = 53,03, SD = 7,217, (t_{80} = 1,452; p = .150)$). Можем да бъдем 95 % уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [6.1–9.60], (Таблица 49). Средните стандартни стойности на силата и бързината на момичетата и момчетата са показани в Таблица 7.

Таблица 31. Сила и издръжливост – фактор „пол“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Доверителен интервал на разликата	
									Lower	Upper
Сила и бързина	приети равни дисперсии	0,273	0,603	-1,452	80	0,150	-2,592	1,785	-6,144	0,960
	не се приемат равни дисперсии			-1,492	77,126	0,140	-2,592	1,737	-6,051	0,868

При проверка на хипотеза 38 двустранният тест за ранг-сума на Mann-Whitney не показва статистически значими разлики в стандартните резултати за скорост при бягане и бързина между момчета и момичета, $U(N_{Boys} = 48, N_{Girls} = 34,) = 789.500, z = -.251, p = .802$, (Таблица 50). Скоростта при бягане и бързина при момчетата ($Mdn = 16,50$) са подобни на момичетата ($Mdn = 15$). Средните стойности на стандартните резултати за скорост на бягане при момичета и момчета са показани в таблица 7.

Таблица 32. Скорост при бягане и бързина – фактор „пол“

Test Statistics ^a		Ranks				
	Скорост при бягане и бързина		N	Mean Rank	Sum of Ranks	
Mann-Whitney U	789,500	Скорост при бягане и бързина	Момче	52	40,95	1965,50
Wilcoxon W	1965,500		Момиче	30	42,28	1437,50
Z	-0,251		Общо	82		
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,802					

a. Променлива на групирането: нал/липса на дисл.

Хипотеза 39 бе проверена чрез двустранен t- test за независими извадки, сравняващ стандартните разлики в оценките на силата между момчетата и момичетата. Резултатите показват, че средните резултати за момичета ($M = 17,53, SD = 3,136$) са по-високи от тези на момчетата ($M = 14,90, SD = 4,244$), ($t_{79,829} = 3,231; p = .002$), (Таблица 51). Можем да бъдем 95% уверени, че истинската разлика между тези средни стойности е CI [4.3–1]. Средните стандартни стойности за сила на момичета и момчета са показани в таблица 7.

Таблица 33. Сила – фактор „пол“

		Тест на Levene за равенство на дисперсии		t-test for Equality of Means					95% Доверителен интервал на разликата	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Сила	приети равни дисперсии	4,159	0,045	-3,071	80	0,003	-2,634	0,858	-4,340	-0,927
	не се приемат равни дисперсии			-3,231	79,829	0,002	-2,634	0,815	-4,256	-1,011

3.7.5. Дискусия

Двигателното развитие на децата (Общото двигателно състояние), е резултат от сбора на 4 области на двигателно състояние или 8 подтеста. Децата с дислексия показват по-ниски резултати в сравнение с контролната група във всички области на двигателно състояние и подтестове. Ефектът на дислексията върху двигателното развитие варира от силен в общото двигателно състояние, до почти никакъв при финия двигателен контрол и сръчност. Резултатите показват най-ниските нива в общата двигателна способност при децата с дислексия в сравнение с децата с типично развитие. По-специално, общата двигателна способност на децата с типично развитие е доста над средната стойност в нормалните граници на нормите за ВОТ-2, за разлика от децата с дислексия, които незначително излизат извън нормалните граници. Обнадеждащото е, че в три от четирите съставни области (фин контрол на ръцете, координация на ръцете, сила и издръжливост), в три от четирите подтеста за фини двигателни области (фина двигателна прецизност, сръчност на ръцете, координация на горните крайници) и във всички груби двигателни области (двустранни координация, баланс, скорост при бягане и бързина, сила) на двигателните умения, представянето на децата с дислексия е в нормалните граници на нормите за ВОТ-2.

По-специално, представянето на двете групи е по-ниско при задачи за координация на ръцете, отколкото при тези за фин контрол на ръцете. Слабата връзка на дислексията с подтеста за фин контрол на ръцете показва, че дейности, които изискват прецизност като запълване на фигури, рисуване по пунктирани линии, използване на ножици и др., не се влияят от дислексията. В същото време, задачите за координация на ръцете разграничават в по-голяма степен (умерена степен на взаимодействие) децата с дислексия от тези с типично развитие.

За разлика от фината двигателна прецизност, децата с дислексия имат по-ниско представяне по подтеста за фин контрол на ръцете, което е извън нормалните резултати за фина двигателна интеграция. Тази сложна и комплексна категория включва умения, необходими за писане и копиране (Davis & Matthews, 2010), като копиране на различни форми. Задоволителното и точно възпроизвеждане на изображения се основава на вниманието и визуалното възприятие (Kim et al., 2018; Cameron et al., 2016). Детето трябва да координира малките мускулни групи на китката и пръстите при възприемане на визуални стимули, да може да възприема и запомня (краткосрочно) формата, нейния размер (визуално-пространствена способност), докато движи погледа си (внимание) от изображението (горе) до областта, където ще го възпроизведе (долу). Следователно ниските резултати, които наблюдаваме, могат да бъдат свързани с краткосрочни дефицити на зрителната памет и зрително-пространствени способности, регистрирани при деца с дислексия (Marchand-Kryniski et al. 2017; Duranovic, Dedeic & Gavrić 2014) или да са резултат от съвместно съществуване на други разстройства като дефицит на вниманието или дисграфия (Chaix et al. 2007). Натискът на молива при деца с дислексия (Lam et al., 2011) или неправилното хващане на молива при деца с типично развитие (Sorter & Kulp, 2003) също може да бъде друга причина, тъй като голяма част от вниманието е насочено към начина на държане на молива, отколкото към формирането на представи (Cameron et al. 2012).

Факторите на околната среда също могат да бъдат причина за слабо представяне, като: а) редуциране на времето в училище за развитие на фини двигателни умения (Magr et al., 2003) във връзка с въвеждането на новите технологии в образованието, а неотдавна за известно време и в детските градини в Гърция; б) много бавна скорост на писане и в) ограниченото време, с което по-бавните деца разполагат и което пречи да завършат задачата (Cameron et al. 2012).

Изненадващо, представянето на децата с дислексия в уменията за сръчност на ръцете няма връзка с наличието на дислексия, за разлика от координацията на горните крайници и фината двигателна интеграция, която изисква умело използване на молива. Очевидно е, че децата с дислексия имат явни различия от тези с развитийни координационни нарушения (DCD), чието представяне е значително под това на техните връстници в дейности, които "изискват умерена степен на точност, съчетана с умерена степен на скорост" (Bruininks, & Bruinink 2005).

Причината за тези разлики между фината двигателна интеграция и сръчността на ръцете може да се дължи на това, че учениците са запознати с някои от тестовете за

сръчност, или свързаното със задачата сортиране на автомобили е по-малко стресиращо и по-достъпно от използването на молив. Влияние в този случай може да има масовото използване на компютри от учениците, което може да пречи на развитието на фината моторика. В същото време някои видео-игри комбинират скоростта на обработка на визуалната информация и скоростта на движение на пръстите, което допринася и за нормалните резултати, които наблюдавахме.

Следва да се има предвид, че задоволителният резултат от сръчността на ръцете зависи от изпълнителната система, т.е. от времето за реакция, скоростта на обработка на сензорната (визуална) информация, избора и програмирането на отговора (Smith 1991). Когато обработката на сензорна информация при лица с дислексия отнема повече време (Horowitz-Kraus & Breznitz, 2010; Stoodley & Stein, 2006), естествено е времето за реакция и активирането на мускулите на ръката при визуално-ръчно насочване, да бъде по-дълго (Velay et al., 2002). Като се има предвид, че скоростта се обменя точно, според закона на Fitts (Smith 1991), по-ниското представяне на дислексиците при задачи за сръчност на ръцете в нашето изследване, не е изненадващо.

В допълнение, причина за по-ниското представяне може да бъде сложността на задачите (Nicolson & Fawcett, 2000), скоростта и точността на изпълнение (Marchand-Kryniski, et al. 2017), по-бавното движение на лявата ръка при водеща дясна (Kottara, et al. 2018 ; Chaix et al. 2007; Savage & Frederickson, 2006) или съществуването на други разстройства (Ramus, Pidgeon & Frith, 2003).

Задачите за сръчност на ръцете играят важна роля в ежедневието, въпреки че тяхната полезност не се разкрива веднага. Например, нанизването на мъниста е част от способността за бързо писане (Savage & Frederickson 2006), връзването на връзките на обувките, сортирането на монети / колички са свързани с ежедневни парични трансакции и/или развлекателни дейности. От друга страна, ниските нива на фина двигателна интеграция могат да повлияят на ежедневните активности (van der Linde et al. 2013; Grissmer et al. 2010), академичните постижения (& Cameron 2019; Emam & Kazem 2014) и особено на математиката и писането (Carlson et al. (2013). Фината двигателна интеграция при деца с дислексия може да се подобри с възрастта (Lam, et al., 2011), но ако се изчаква подобрието да дойде само, се губи ценно време а и подобрието обикновено не се случва. Следователно, включването на задачи за фина двигателна интеграция в оценката на децата с дислексия, е особено важно и полезно.

Задачите за координация на горните крайници са изследвани в клинични популации (Vuijk et al. 2011) и са обещаваща алтернатива на клиничната оценка на деца,

дори когато се извършват във виртуална среда (Tsu-Hsin, et al. 2010). Точността и прецизността на хвърляне и хващане са едни от най-сложните умения при деца и възрастни (Gromeier, Koester & Schack, 2017 Van Waelvelde, et al., 2003). Те зависят от зрително-двигателното възприятие, времето, вниманието, двустранната координация, баланса (Veiskarami & Roozbahan, 2020; Tsu-Hsin et al., 2010) и тяхното усъвършенстване изисква участието и координацията на фините мускулни групи на рамото и движения на ръката (Payne & Isaacs, 2017). В резултат, по-ниското представяне на децата с дислексия в координацията на горните крайници, в сравнение с децата от контролната група, не беше изненадващо. Подобни ниски нива в тези умения се съобщават при деца със синдром на хиперактивност и дефицит на вниманието, разстройства от аутистичния спектър, нарушения на ученето (Vuijk, et al. 2011), както и при деца с дислексия (Kaltner & Jansen 2014).

Тази област (хвърляне и хващане) е положително свързана с когнитивното поле (Rigoli et al., 2012), физическото състояние, двигателната годност (Ammar et al., 2017) и със спортните дейности в рамките на (Wicks, et. , 2015; Bardid et al., 2015) и извън училище (Field & Temple, 2017; Fowweather et.al., 2015), най-вече при момчетата (Niekerk, Toit & Pienaar 2016; Samara et al. 2012). Значението на това умение се признава и от самите деца (Lee, Carter & Xiang 1995) и влияе върху социалното приемане, отново по-силно изразено при момчетата (Livesey et al. 2011). Увеличеното разпространение на дислексията сред мъжкия пол и тенденцията към заседнал начин на живот (Biddle et al. 2010) доказват, че уменията от тази област трябва специално да бъдат формирани и преподавани на децата с дислексия.

Открихме също умерен ефект и по-ниско представяне в общите двигателни умения (координация на тялото), което при децата с дислексия е извън нормалните граници. За разлика от координацията, показателите за сила и издръжливост варират в рамките на нормалните нива.

Резултатите от задачите за координация на тялото не са изненада, тъй като включват умения (двустранна координация и баланс), често посочвани като рискови фактори при децата с дислексия. Подобни недостатъци в синхронизирането и координацията на различни части на тялото се съобщават и от други изследователи: при деца с дислексия (Capellini et al., 2010; Gaysina et al., 2010; Overy et al., 2003), при спортисти по художествена гимнастика с дислексия (Senatore & Della, 2018), както и при възрастни с дислексия (Rousselle & Wolff, 1991).

От друга страна, балансът беше причината за изследването на двигателните дефицити сред тази популация и на него се основават почти всички умения, независимо дали са прости, сложни или специализирани. Установихме, че има деца с дислексия, които в задачите за баланс (динамични и статични, с отворени и затворени очи) нямат проблеми. Дефицитите на баланса, които се появяват от ранна възраст, се увеличават с порастването на децата (Stoodley et al., 2005) и въпреки известно подобрене, те продължават да съществуват и в зряла възраст (Brookes et al. 2010; Needle, et.al. 2006). Те обаче не следва да се разглеждат като причина, а като основни симптоми (Nicolson & Fawcett 2006; Nicolson et al., 1995) и следователно нямат характер на критерий за разграничаване на децата с дислексия (Haslum & Miles 2007).

Дефицитите в баланса и двустранната координация от ранна възраст са свързани с когнитивните функции (Milne et al., 2018; Van der Fels, et al. 2015) и могат да създадат проблеми в ежедневието, самостоятелния живот и заниманията със спорт (Summers et al., 2008; Marr et al. 2003; Clark & Metcalfe 2002). Постепенното подобряване на баланса до 20-годишна възраст (Ferber-Viart et al. 2007) показва, че при децата от нашето изследване има време за намеса. Според нашите резултати не всички деца с дислексия имат еднаква степен на дефицити в координацията на тялото, така че интервенциите трябва да се основават на индивидуалните нужди на всяко дете.

Подразделът „сила и издръжливост“ е сбор от постиженията за скорост на бягане и издръжливост и оценява контрола и координацията на общата (грубата) мускулатура, участваща в движението при развлекателните и състезателни спортове. Най-ниските нива при деца с дислексия, които наблюдавахме, бяха очаквани, като се има предвид, че: а) ранните двигателни възможности при децата с дислексия се развиват по-бавно от тези на връстниците им; б) физическото състояние между 7 и 12 години е в непосредствена зависимост от съзряването; в.) скелетната зрялост, главно височина и тегло, влияе върху силата и ефективността на статичната сила, скачане без засилване и хвърляне (Katzmarzyk et al., 1997). Въпреки, че не срещнахме изследване, което да представя сравнения на соматометричните характеристики на децата с дислексия, предполагаме, че те са по-ниски от връстниците си в норма и имат по-бавни темпове на общо съзряване. Вероятно една от причините за по-ниските показатели, наблюдавани в настоящото изследване, е именно по-бавното съзряване на децата с дислексия.

Следствието са по-малките възможности за развитие на физическите способности на децата (Barnett et al., 2008), причина за ниски нива на двигателни умения като сила, ловкост, гъвкавост и скок баланс и обратно (van der Fels et al. 2015; Gallahue

2002). Не бива да забравяме, че елементите на физическото състояние могат да се променят с възрастта, но се отразяват пряко върху мотивацията и преживяванията на детето (Malina et al., 2004). Нашите резултати показаха, че децата с дислексия се справят по-слабо при задачи за бягане, подскачане и ротации на крака. Ефективността им в подтеста за сила също беше по-ниска, което включва задачи като коремни преси, упражнения за гърба и т.н. Това може да повлияе неблагоприятно както на битовите дейности на учениците, така и на желанието за занимание със спорт през целия живот (Masci et al., 2013).

В обобщение, децата с дислексия показват променливи резултати в двигателните способности, като постижението при фините умения по теста ВОТ-2 е по-високо от това за общи двигателни умения. Според нас, този резултат не е изненадващ, тъй като от една страна разделянето между тях е чисто теоретично и не е потвърдено експериментално. Освен това те нямат еднаква мозъчна организация и нямат един и същ характер – фините умения са силно автоматизирани, докато тези в рамките на грубите двигателни умения (скачане, хвърляне и т.н.) нямат същия характер. Фината моторика е свързана с ежедневните дейности, които в много случаи се подобряват с практиката и времето. Грубата моторика се развива в ранните етапи на детското развитие (ранните години), когато е известно, че децата с дислексия имат забавени двигателни функции. В допълнение, разликата в резултатите в дислексичната група показва индивидуални различия (хетерогенен групов състав), които трябва да бъдат взети под внимание. Поради тази причина диагнозата изисква паралелно изследване на двата вида двигателни функции.

Двигателните способности на момичетата и момчетата от Гърция са в рамките на средната стойност и рядко над средната по нормите за ВОТ-2, докато разликите между тях могат да се определят по-скоро като специфични, отколкото като общи. Открихме разлики само във фината двигателна интеграция, координацията на тялото, баланса и силата, където постиженията на момичетата бяха по-добри от тези на момчетата.

Типът оценка, качествена (Barnett et al 2010) или количествена (Gromeier Koester & Schack 2017), може да доведе до различни резултати. Има доказателства, че различията между половете във фините умения може да не са еднакви (Kokštejн, et al., 2017) и даже не съществуват, тъй като са резултат от контекста на оценяването (Hyde, 2005). Честото използване на компютри (Gaul & Issartel 2016; Lauricella et al., 2015) може да не доведе до задоволително ниво на тези умения, както и да намали разликата между

половете. И накрая, задачите за фина двигателна интеграция са част от по-широкото поле на фината моторика.

Нашите резултати не подкрепят възгледа, че момчетата се отличават с по-добри умения за контрол на обекти (Field & Temple, 2017), въпреки че хвърлянето се характеризира като изначално присъщо за мъжете умение (Lombardo and Deaner, 2018; Young, 2009). Различията ще са по-скоро качествени (Gromeier et al., 2017), ще се балансират с практиката (Crozier et al., 2019) или под влияние на социокултурни фактори (Junaid & Fellowes, 2006) и на самите учебни програми (Ericsson & Karlsson, 2014). В Гърция учебната програма включва спортове като баскетбол и волейбол, в резултат на което децата развиват умения за боравене с топка.

В двете области на груби двигателни умения (особено при задачи за координация на тялото) момичетата имат по-високи постижения от момчетата. Вероятна причина за тази разлика е по-доброто представяне на момичетата в задачите за баланс. Според повечето изследователи до 12-годишна възраст момичетата са по-добри в упражнения за баланс, както се вижда и от резултатите на нашето изследване. Влиянието на биологичните фактори има връзка и с превъзходството на момичетата в подтеста за сила, тъй като те навлизат в пубертета по-рано от момчетата, а това води до увеличаване на мускулната им сила след 9-годишна възраст, за разлика от момчетата, чийто растеж започва след 11-та година (Pangrazi, 1999; Мартин, 1988). Момчетата превъзхождат момичетата в уменията за бягане (Behan et al. 2019; Birch et al., 2016), но това не е основание за превъзходството им по скорост и издръжливост при бягане. Като се има предвид, че балансът е в основата на всички двигателни умения (Winter, Patla & Frank, 1990), превъзходството на момичетата в задачи за сила и баланс бе основание да очакваме те да бъдат по-добри по показатели за скорост и издръжливост. Резултатите ни обаче показаха, че представянето на учениците от двата пола е аналогично, а разликите между тях са по-скоро специфични и не следва да се обобщават (не са общи). Момчетата в училище играят футбол, докато момичетата скачат на въже, играят с топка или разговарят. По този начин бягането, скоковете може да са част от футбола, но момичетата компенсират разликите, което обяснява сходните резултати за сила и издръжливост.

В заключение, мотивацията и предпочитанията за участие в някои спортове и дейности, свързани с новия начин на живот, може да са причината, която диференцира нивата на двигателната компетентност при децата от двата пола. Важно е и всички деца (момчета и момичета) да имат еднакви възможности за образование и двигателно

развитие, обратна връзка и мотивация (Hume et al. 2008; Thomas, 2000), съобразени с тяхната индивидуална и възрастова пригодност (Payne & Isaacs, 2017).

3.7.6. Заключение

Резултатите от статистическия анализ на данните по теста на Bruininks-Oseretsky (BOT-2) показаха по-ниски нива и по-висока променливост в двигателното развитие на деца с дислексия в сравнение с деца без дислексия - както като цяло, така и в отделни области от него. При учениците с дислексия бяха регистрирани ниски нива на общо двигателно развитие в сравнение с учениците без дислексия. По този начин хипотеза H_0 1 се отхвърля и се приема нейната алтернатива (H_1).

Според BOT-2 двигателното развитие се състои от две фини двигателни области (фин контрол и координация на ръцете) и две груби съставни двигателни области (координация на тялото и сила и бързина). Децата с дислексия се представят по-слабо от децата без дислексия във всички четири съставни категории. Въз основа на тези констатации, хипотези 2, 3, 4 се отхвърлят и се приемат техните алтернативи (H_0). Всяка от тези посочените съставни области се състои от два подтеста. Представянето на децата с дислексия по субтеста за фина двигателна прецизност (хипотеза 6) и субтеста за фина двигателна интеграция (хипотеза 7) е по-ниска от тази при контролната група. Подобен модел се наблюдава и във втората съставна категория за фини двигателни умения (координация на ръцете), където децата с дислексия постигат по-ниски резултати в сравнение с децата без дислексия. По-конкретно, дислексиците се представят по-лошо при подтеста за сръчност (хипотеза 8) и подтеста за координация на горни крайници (хипотеза 9), поради което 6, 7, 8, 9 H_0 хипотезите се отхвърлят и се приемат техните алтернативи (H_1).

В категорията на грубите двигателни умения открихме по-слабо представяне в подтестовите за двустранна координация на тялото (хипотеза 10) и за баланс (хипотеза 11), както и в подтестовите за скорост при бягане и бързина (хипотеза 12) и за сила (хипотеза 13). По този начин хипотези 10, 11, 12, 13 H_0 се отхвърлят и се приемат техните алтернативи (H_1).

Изглежда, че дислексията засяга определени двигателни области повече от други въз основа на нормите на BOT-2. По-конкретно, ние открихме умерен ефект в съставната област на координация (хипотеза 16), координация на тялото (хипотеза 17) и сила и бързина (хипотеза 18). Подобен умерен ефект се наблюдава в подтестовите за

координация на горните крайници (хипотеза 22), за двустранна координация (хипотеза 23), за баланс (хипотеза 24), за скорост на движение и бързината (хипотеза 25) и за сила (хипотеза 26). Слаб ефект на дислексията бе установен върху подтестовете за фина двигателна прецизност (хипотеза 19) и за двигателна интеграция (хипотеза 20). По този начин се приемат хипотезите 10, 11, 12, 13 H_0 и се отхвърлят техните алтернативи (H_1).

За разлика от това изглежда, че дислексията не влияе върху върху композитната област за фин контрол (хипотеза 15) и на подтеста за сръчност (хипотеза 21). Въз основа на тези констатации хипотези 15, 16 H_0 се отхвърлят и се приемат техните алтернативи (H_0) (H_1).

Като цяло двигателните показатели между момчетата и момчетата са сходни. По-конкретно, бе открито аналогично представяне за общо двигателно състояние (хипотеза 27), за фин контрол (хипотеза 28), за координация на ръцете (хипотеза 29), за сила и бързина (хипотеза 31). Липса на достоверни разлики бяха открити и в подтестовете на горните композитни области – за прецизност на фината двигателна преценка (хипотеза 32), за сръчност (хипотеза 34), за координация на горни крайници (хипотеза 35), за двустранна координация (хипотеза 36) и за скорост и бързина при бягане (хипотеза 38). В резултат на това хипотези 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 36, 38 H_0 се приемат, а техните алтернативи (H_1) се отхвърлят. Момчетата на възраст между 10 и 11 години обаче показват по-ниска ефективност в композитната област за координация на тялото (хипотеза 30), както и в подтеста за фина двигателна интеграция (хипотеза 33), за баланс (хипотеза 37) и за сила (хипотеза 39). Следователно хипотезите 30, 33, 37 H_0 се отхвърлят и се приемат техните алтернативи (H_1).

В обобщение, крайното заключение от проучването води до следните **изводи**:

1. Децата с дислексия имат по-лоши нива на двигателна способност във всички двигателни области, включени в ВОТ-2;

2. Класификацията на децата с дислексия според нормите на ВОТ-2 се различава от тази на децата без дислексия; дислексиците се класират по-ниско във всички композитни области и във всички подтестове;

3. Дислексията засяга в различна степен двигателното развитие на децата. Доказан бе силен ефект върху областта на общото двигателно състояние и умерен ефект при координация на ръцете, координация на тялото, сила и бързина, координация на горните крайници, двустранна координация, баланс, сила, скорост на бягане и бързина. Слаб ефект се наблюдаваше при подтестовете на фина двигателна прецизност и двигателна

интеграция. Дислексията обаче не засяга финия контрол и сръчност, тъй като децата с дислексия показват нормални нива на класификация, съгласно нормите ВОТ-2.

4. Значителни разлики между пола бяха дефинирани в: координация на тялото, фина двигателна интеграция, баланс и сила.

5. Нашите констатации показват водещ ефект върху двигателното развитие на учениците (общи и фини двигателни умения) на дислексичния синдром („диагностичен фактор“) и незначителен ефект на фактора „пол“;

Основната цел на това проучване е да изследва нивото на психо-моторното развитие и класификацията на децата с дислексия от Гърция в нормите, предвидени от ВОТ-2. Нашите открития не са изненада, тъй като се очаква, че невроразвитийно нарушение, каквото е дислексията, ще повлияе на двигателното развитие на децата с дислексия. Нашите резултати показаха по-ниски нива и променливост в общото двигателно развитие, но също така и във всеки подтест на груби и фини двигателни умения, според ВОТ-2. В допълнение, степента, до която това невроразвиващо нарушение засяга двигателното развитие въз основа на норми, както за подтест, така и като цяло, показва променливост. Въпреки това, както съществуването на двигателни дефицити, така и степента, до която дислексията засяга двигателното развитие, са обезпокоителни, тъй като установихме, че има силен ефект върху общото двигателно развитие на децата. Като се има предвид, че двигателното развитие се състои от под двигателни области, ние открихме различен ефект на дислексия за подтест и съставни двигателни области.

Въпреки, че децата с дислексия са имали по-ниски нива на двигателна способност при фината двигателна прецизност и двигателната интеграция, тяхното представяне в нормални граници е довело до ефекта на дислексия, който е леко регистриран в тези два подтеста. Впоследствие нормалната и средна двигателна ефективност на повечето деца води до това, че съставният фин контрол не изглежда да бъде засегнат от наличието на дислексия. Същият модел следва подтеста за сръчност. Очевидно е, че по отношение на децата, които са непохватни, децата с дислексия не се сблъскват с особени проблеми в тези области. Въпреки това, дори тези области изискват специално внимание от всички, които участват в разработването на интервенционни програми.

От друга страна, потвърждаваме, че децата с дислексия се сблъскват с по-големи проблеми в уменията за груб контрол на обектите (координация на горните крайници), отколкото при фините (сръчност). Умерен ефект е установен при координация на ръцете, координация на тялото, сила и издържливост, координация на горните крайници, двустранна координация, баланс, сила и скорост на бягане и бързина. Нашите резултати

доразвиват разбирането за изразени дефицити в координацията (като двустранна координация, скорост на бягане и бързина), които изискват двустранна координация на горните и долните крайници. Тези дефицити са свързани с дефицити във функцията на лявото полукълбо и с вътрешно-полусферични връзки (Wolff, et al., 1990). Потвърждават се и балансовите дефицити, свързани с дефицити в церебеларната функция (Nicolson et al., 2001). Допълнително успяхме да докажем, че децата с дислексия имат дефекти по показатели за Сила и Скорост на бягане и бързина.

Съществуването на двигателни дефицити едновременно с когнитивните и връзката между тях изисква фокусиране върху тази област, тъй като първата може да създаде допълнителни психо-емоционални и социални проблеми. Някои от двигателните умения, при които работата на децата с дислексия е недостатъчна, са тясно свързани както с академичните постижения, така и с ежедневието на децата, например фините двигателни умения. От друга страна, грубите двигателни умения са основата за развитието на фините и са свързани с участието на децата в спорт, развлекателни дейности, фитнес параметри и са от значение за тяхното здраве. Намираме за важно резултатите от настоящото проучване да се използват като част от комплексното лечение на дислексията, отчитайки индивидуалността на всяко дете.

Интервенциите трябва основно да включват дейности, насочени към: а.) контрол на обекта, двустранна координация, скорост на бягане, сила и бързина; б.) трениране на зрително-пространствената способност, тъй като координацията на грубите и на фините двигателни умения зависи от нея. Например, детето трябва да научи основните пространствени понятия, като нагоре/надолу, вътре/отвън, отзад, отдясно/отляво; в.) използване на различни режими на движение за развитие на баланс и двустранна координация, бягане, ходене на пръсти или пети, свободно бягане в пространството - с или без препятствия, движение с различни видове скокове и др.; г.) акцентирание върху контрола на обекта. Трябва обаче да помним, че целта може да бъде развитието на обектния контрол, но в същото време се развиват и други умения като визуално-пространствена функция, координация око-ръка, внимание, баланс. Чрез модифициране, например, разстоянието на хвърляне, размера на топката, материала (пластмаса, хартия и др.), Цвета, теглото, разстоянието, ъгъла на хвърляне, изискванията и следователно трудността се променя и фитнес параметрите са подобрени.

Приноси с научен характер

1. . Проведен е задълбочен теоретичен анализ на характеристиките на двигателното развитие на ученици с дислексичния синдром.
2. Проведено е първото в Гърция сравнително експериментално изследване на състоянието на двигателното развитие (общи и фини двигателни умения) при ученици с диагноза за дислексия.
3. Изведени са водещи параметри за нарушения в двигателното развитие, специфично обвързани с дислексичния синдром.

Приноси с приложен характер

1. Наблюдаваните дефицити в двигателното развитие на учениците с дислексия имат определен прогностичен ефект и могат успешно да се използват в работата на учителите по физическо възпитание.
2. Получените дефицити в двигателното развитие могат да се превърнат в основата за разработване на диагностични и терапевтични модели за въздействие при ученици с дислексия и други невроразвитийни нарушения.
3. Аprobацията на ВОТ-2 тест за двигателна оценка доказва неговата валидност и практическа приложимост при работа с ученици с дислексия.

Предложения за бъдещо изследване:

1. Проучване на разликите между двата пола деца с дислексия, с цел насочване на интервенциите според техните специални нужди.
2. Изследване на необходимостта от обучение на учители в областта на интервенциите за деца с дислексия.
3. Изследване на интервенционни програми при деца със и без дислексия.
4. Изследване нивата на физическа активност при деца с дислексия.
5. Изследване на соматометрични характеристики и тяхната роля в двигателното развитие при деца с дислексия.
6. Изследване на соматометрични характеристики и двигателна способност на нивата на физическа активност при деца с дислексия.
7. Изследване на двигателното развитие на ученици с дислексия в други райони на Гърция, с цел получаване на цялостна картина за популацията.

8. Изследване на нивото на двигателно развитие в градски и провинциални населени места.
9. Изследване на качествените аспекти на двигателното развитие на деца с дислексия
10. Провеждане на допълнителни проучвания, които ще се проведат както в градските, така и в селските райони, за да се идентифицира въздействието на начина на живот върху връзката между двата вида нарушения в развитието.
11. Включване на кинетичната оценка в диагностите на компетентните обществени и специални органи.
12. Обучение на учители по физическо възпитание относно признаването на проблемите на децата с дислексия и създаване на програми за интервенция.
13. Осигуряване на специални учители по физическо възпитание в училищата и класовете, в които се обучават деца с дислексия.

Препратки

1. Adolph, K.E. & Franchak, J.M. (2017). The development of motor behavior. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*, 8(1-2). doi: 10.1002/wcs.1430
2. Alnaim, F. (2016). History of Learning Disabilities: Reflection on the Development of the Concept and Assessment. *Global Journal of Human-Social Science Research*, 16(3), 17-28. ISSN: 2249-460x & Print ISSN: 0975-587X
3. Al-Shidhani, T.A., & Arora, V. (2012). Understanding Dyslexia in Children through Human Development Theories. *Sultan Qaboos Univ Med J.*, 12(3), 286-294. doi: 10.12816/0003141
4. Al-Yagon, M., Cavendish, W., Cornoldi, C. Fawcett, A.J. Grünke, M. Hung, L.-Y. Jiménez, J.E. Karande, S. van Kraayenoord, C.E. Lucangeli, D. Margalit, M. Montague, M. Sholapurwala, R. and Sideridis, G., & Tressoldi, P.E. Vio, C. (2013). The proposed changes for DSM-5 for SLD and ADHD: International perspectives—Au Becker, J., Czamara, D., Scerri, T. S., Ramus, F., Csépe, V., Talcott, J. B. (2014). Genetic analysis of dyslexia candidate genes in the European cross-linguistic NeuroDys cohort. *European journal of human genetics*, 22, 675–680. doi: 10.1038/ejhg.2013.199stralia, Germany, Greece, India, Israel, Italy, Spain, Taiwan, United Kingdom, and United States. *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), 58-72. doi: 10.1177/0022219412464353.
5. Babib, M. (2000). The neurological basis of developmental dyslexia: An overview and working hypothesis. *Brain*, 123 (12), 2373–2399. doi: 10.1093/brain/123.12.2373.
6. Baharudin, N.S., Harun, D., & Kadar, M. (2020). An Assessment of the Movement and Function of Children with Specific Learning Disabilities: A Review of Five Standardised Assessment Tools Malaysian. *Journal of Medical Sciences*, 27(2), 21-36. doi:10.21315/mjms2020.27.2.3
7. Baharudin, N.S., Harun, D., Kadar, M., Rasdi, H.F. & Ibrahim, S. (2019). Gross Motor Skills Performance in Children with Dyslexia: A Comparison between Younger and Older Children. *Jurnal Sains Kesihatan Malaysia*, 17 (2), 121-128. doi: 10.17576/JSKM-2019-1702-14
8. Bardid, F., Huyben, F., Lenoir, M., Seghers, J., De Martelaer, K., Goodway, J.D., & Deconinck, F.J.A. (2016). Assessing fundamental motor skills in Belgian children aged 3–8 years highlights differences to US reference sample. *Acta Paediatrica*, 105(6), 281–290. doi:10.1111/apa.13380
9. Bardid, F., Vannozzi, G., Logan, S.W., Hardy, L.L., & Barnett, L.M. (2019). A hitchhiker’s guide to assessing young people’s motor competence: Deciding what method to use. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(3), 311–318. doi: 10.1016/j.jsams.2018.08.007
10. Berlin, R. (1887a). Eine besondere Art von Wortblindheit (Dyslexie). Monograph, Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden.
11. Biotteau, M., Péran, P., Vayssière, N., Tallet, J., Albaret, J.M., & Chaix, Y. (2017). Neural changes associated to procedural learning and automatization process in Developmental Coordination Disorder and/or Developmental Dyslexia. *European Journal of Paediatric Neurology*. 21(2), 286-299. doi: 10.1016/j.ejpn.2016.07.025.
12. Boivin, M. J., Barlow-Mosha, L., Chernoff, M. C., Laughton, B., Zimmer, B., Joyce, C., Bwakura-Dangarembizi, M., Ratswana, M., Abrahams, N., Fairlie, L., Gous, H., Kamthunzi, P., McCarthy, K., Familiar-Lopez, I., Jean-Phillippe, P., Coetzee, J., Violari, A., Cotton, M. F., Palumbo, P. E., & IMPAACT P1104s Study Team (2018).

- Neuropsychological performance in African children with HIV enrolled in a multisite antiretroviral clinical trial. *AIDS* (London, England), 32(2), 189–204. doi:10.1097/QAD.0000000000001683
13. Bolger, L.A., Bolger, L.E., O'Neill, C., Coughlan, E., Lacey, S., O'Brien, W., & Burns C. (2019). Fundamental Movement Skill Proficiency and Health Among a Cohort of Irish Primary School Children. *Res Q Exerc Sport*, 90 (1), 24-35. doi: 10.1080/02701367.2018.1563271
 14. Branta, C., Haubenstricker, J., & Seefeldt, V. (1984). Age changes in motor skills during childhood and adolescence. *Exerc Sport Sci Rev.*, 12, 467-520. PMID: 6734680.
 15. Brookes R.L., Tinkler, S., Nicolson, R.I. & Fawcett, A.J. (2010). Striking the right balance: Motor difficulties in children and adults with dyslexia. *Dyslexia*, 16 (4), 358-373. doi: 10.1002/dys.420. PMID: 20957688.
 16. Brown, T. (2019) Structural Validity of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – Second Edition (BOT-2) Subscales and Composite Scales. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 12(3), 323-353, DOI: 10.1080/19411243.2019.1590755
 17. Bruininks, R.H. & Bruininks, B.D. (2005). *BOT 2 Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency*, 2nd edn. Minneapolis, MN: AGS Publishing.
 18. Cadoret, G., Bigras, N., Duval, S., Lemay, L., Tremblay, T., & Lemire J. (2018a). The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Human Movement Science*, 57, 149-157. doi: 10.1016/j.humov.2017.12.002.
 19. Cadoret, G., Bigras, N., Lemay, L., Lehrer, J., & Lemire J. (2018b). Relationship between screen-time and motor proficiency in children: a longitudinal study. *Early Child Development and Care*, 188(2), 231-239. doi: 10.1080/03004430.2016.1211123
 20. Carmosino, Kadi; Grzeszczak, Ashley; McMurray, Kaylie; Olivo, Ali; Slutz, Bo; Zoll, Brittany; Donahoe-Fillmore, Betsy; and Brahler, C. Jayne, (2014). "Test Items in the Complete and Short Forms of the BOT-2 that Contribute Substantially to Motor Performance Assessments in Typically Developing Children 6-10 Years of Age" . *Physical Therapy Faculty Publications*. 7(2), 32-43. https://ecommons.udayton.edu/dpt_fac_pub/36
 21. Chaix, Y., Albaret, J.-M., Brassard, C., Cheuret, E., de Castelnau, P. & Bénesteau, J. (2007). Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorders *Eur J Paediatr Neurol*, 1(6), 368-74. doi: 10.1016/j.ejpn.2007.03.006.
 22. Clark, J. E. & Metcalfe, J. S. (2002). The Mountain of Motor Development: A Metaphor. In J.E. Clark, J.E., & J. Humphrey (Eds.), *Motor Development: Research and Reviews*. Reston, VA: NASPE Publications.
 23. Clark, J.E. & Whittall J. (1989). What Is Motor Development? The Lessons of History. *Quest -Illinois-National Association for Physical Education in Higher Education*. 41(3), 183-202 doi:10.1080/00336297.1989.10483969
 24. Clark, J.E. (2007) On the Problem of Motor Skill Development, *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(5), 39-44, doi:10.1080/07303084.2007.10598023
 25. Cousins, M. & Smyth, M. (2003), Developmental coordination impairments in adulthood. *Human Movement Science*, 22(4-5), 433-59. doi: 10.1016/j.humov.2003.09.003.
 26. Critchley, M. (Eds) (1970). *The Dyslexic child* (2nd ed). London, Heinemann Medical
 27. de Vries, J.I., Visser, G.H., Prechtl, H.F. (1982). The emergence of fetal behaviour. I. Qualitative aspects. *Early Hum Dev.*, 7(4):301-22.doi:10.1016/0378-3782(82)90033-0.
 28. Deitz, J.C., Kartin, D. & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Phys Occup Ther Pediatr*, 27(4), 87-102. DOI: 10.1080/j006v27n04_06

29. D'Ercole, A.A., D'Ercole, C., Gobbi, M., & Gobbi, F. (2013). Technical, perceptual and motor skills in novice-expert water polo players: an individual discriminant analysis for talent development *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(12), 3436-3444. doi: 10.1519/JSC.0b013e318298d48f.
30. Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44-56. doi: 10.1111/1467-8624.00117
31. Dinkel, D., & Snyder, K. (2020). Exploring gender differences in infant motor development related to parent's promotion of play. *Development*, 59, 101440. doi: 10.1016/j.infbeh.2020.101440.
32. Eddy, L.H., Bingham, D.D., Crossley, K.L., Shahid, N.F., Ellingham-Khan, M., Otteslev, A., Figueredo, N.S., Mon-Williams, M., & Hill, L.J.B. (2020). The validity and reliability of observational assessment tools available to measure fundamental movement skills in school-age children: A systematic review. *PLoS One.*, 15(8), e0237919. doi: 10.1371/journal.pone.0237919
33. Fawcett, A.J., Nicolson, R.I. & Dean, P. (1996). Impaired performance of children with dyslexia on a range of cerebellar tasks. *Annals of Dyslexia*, 46(1), 259-283. doi: 10.1007/BF02648179.
34. Fawcett, A.J., Nicolson, R.I. (1995a). Persistent deficits in motor skill for children with dyslexia. *Journal of Motor Behavior* 27(3), 235–240. doi:10.1080/00222895.1995.9941713.
35. Fawcett, A.J., Nicolson, R.I. (1995b). Dyslexia is more than a phonological disability. *Dyslexia. An International Journal of Research and Practice*. 1, 19-37 ID: 7629841.
36. Fisher, A., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J.Y., & Grant S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Med Sci Sports Exerc*, 37(4), 684–688. doi: 10.1249/01.mss.0000159138.48107.7d.
37. Flatters, I., Hill, L.J.B., Williams, J.H.G, Barber, S.E. & Mon-Williams, M. (2014). Manual Control Age and Sex Differences in 4- to 11-Year-Old Children. *PLoS ONE* 9(2): e88692. Doi: 10.1371/journal.pone.0097981
38. Fox, S.E., Levitt, P. & Nelson, C.A. (2010). How the timing and quality of early experiences influence the development of brain architecture. *Child Dev.*, 81(1), 28–40. doi: 10.1007/978-94-011-4507-7_
39. Franssen, J., D'Hondt, E., Bourgois, J., Vaeyens, R., Philippaerts, R. M., & Lenoir, M. (2014). Motor competence assessment in children: Convergent and discriminant validity between the BOT-2 Short Form and KTK testing batteries. *Research in Developmental Disabilities*, 35(6), 1375–1383. doi: 10.1016 / j. ridd.2014.03.011
40. Gallahue, D. (2002). *Αναπτυξιακή φυσική αγωγή για τα σημερινά παιδιά*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press
41. Gharaei, E., Shojaei, M., & Daneshfar A. (2019). The Validity and Reliability of the Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency, 2 nd Edition Brief Form, in Preschool Children. *Ann Appl Sport Sci* 7(2), 03-12,
42. Gibbs, S.J. & Elliott, J.G. (2020). The dyslexia debate: life without the label. *Oxford Review of Education*, 46(4), 487-500. doi:10.1080/03054985.2020.1747419.
43. Griffiths, A., Toovey, R., Morgan, P.E. & Spittle, A.J. (2018). Psychometric properties of gross motor assessment tools for children: a systematic review. *BMJ Open*. 8(10), e021734. doi: 10.1136/bmjopen-2018-021734
44. Haga, M., Tortella, P., Asonitou, K., Charitou, S., Koutsouki, D., Fumagalli, G., & Sigmundsson, H. (2018). Cross-Cultural Aspects: Exploring Motor Competence Among 7 -to 8-Year-Old Children from Greece, Italy, and Norway. *SAGE Open*. doi.org/10.1177/2158244018768381

45. Haubenstricker, J., & Seefeldt V. (1986). Acquisition of Motor Skills during Childhood. In Seefeldt, V., (Eds.). *Physical Activity and Well-Being*, American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Reston, VA.
46. Haywood, K. M. & Getchell, N. (Eds.) (2019). *Lifespan Motor Development* (7th Edition). Human Kinetics: Champaign, IL, USA
47. Hendriksen, J. G., Keulers, E. H., Feron, F. J., Wassenberg, R., Jolles, J., & Vles, J. S. (2007). Subtypes of learning disabilities. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 16(8), 517-524. doi: 10.1007/s00787-007-0630-3
48. Hinshelwood, J. (1911). Two cases of hereditary word-blindness. *The British Medical Journal*, 1(2620), 608-609. doi: 10.1136/bmj.1.2620.608
49. Hinshelwood, J. (1917). *Congenital word blindness*. London: H.K. Lewis & Co LTD.
50. Holfelder, B., & Schott, N. (2014). Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(4), 382-391. doi: 10.1016/j.psychsport.2014.03.005
51. Houwen, S., Visser, L., van der Putten, A., & Vlaskamp C. (2016). The interrelationships between motor, cognitive, and language development in children with and without intellectual and developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*. 53–54, 19-31. doi: 10.1016/j.ridd.2016.01.012
52. Hume, C., Okely, A. D., Bagley, S., Telford, A., Booth, M., Crawford, D. & Salmon, J. (2008). Does weight status influence associations between children's fundamental movement skills and physical activity? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(2), 158–165. doi: 10.1080/02701367.2008.10599479.
53. Hussein, Z.A., Abdel-Aty, S. A-R., Elmenyawy, G.H.E. & Mahgoub, A-M (2020). Defects of motor performance in children with different types of specific learning disability. *Drug Invention Today*, 4(2), 302-307. ISSN: 0975-7619
54. Iatridou, G. & Dionyssiotis, Y. (2013). Reliability of balance evaluation in children with cerebral palsy. *Hippokratia*.17(4), 303–306. pmid:25031506
55. Jaakkola, T. Hakonen, H. Kankaanpää, A. Joensuu L J. Kulmala, J. Kallio J. Watt, A., & Tammelin, T.H. (2019). Longitudinal associations of fundamental movement skills with objectively measured physical activity and sedentariness during school transition from primary to lower secondary school. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22 (1), 85-90. doi: 10.1016/j.jsams.2018.07.012
56. Jírovec, J., Musálek, M. & Mess, F. (2019). Test of Motor Proficiency Second Edition (BOT-2): Compatibility of the Complete and Short Form and Its Usefulness for Middle-Age School Children. *Frontiers in Pediatrics* 7, 153. doi:10.3389/fped.2019.00153
57. Jones, D., Innerd, A., Giles, E.L., & Beretta & De Azevedo, L. (2020). Association between fundamental motor skills and physical activity in the early years: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*. 9 (6), 542-552. doi: 10.1016/j.jshs.2020.03.001
58. Kaplan, Wilson, D.N., Dewey, D., & Crawford, S.G. (1998). DCD may not be a discrete disorder. *Human Movement Science*, 17(4-5), 471–490. doi: 10.1016/S0167-9457(98)00010-4
59. Kaufman A.S. (2008). *Neuropsychology and Specific Learning Disabilities: Lessons from the Past as a Guide to Present Controversies and Future Clinical Practice*. Neuropsychological Perspectives on Fletcher-Janzen, E. & Reynolds, C.R., (2008). *Learning Disabilities in the Era of RTI: Recommendations for Diagnosis and Intervention* Retrieved from: http://media.wiley.com/product_data/excerpt/70/04702252/0470225270.pdf.
60. Kim, J.-K. (2018). The effects of a home-based sensorimotor program on executive and motor functions in children with ADHD: A case series. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(8), 1138–1140. doi:10.1589/jpts.30.1138

61. Kirby, A., Sugden, D., Beveridge, S., Edwards, L. & Edwards, R. (2008). Dyslexia and Developmental Co-ordination Disorder in Further and Higher Education-Similarities and Differences. Does the 'Label' Influence the support Given Dyslexia, 14(3), 197-213. doi: 10.1002/dys.367.
62. Kirk, S.A., & Bateman, B. (1962). Diagnosis and remediation of learning disabilities. *Exceptional Children*, 29 (2), 73-78. doi:10.1177/001440296202900204
63. Kussmaul, A. (1877). Word deafness and word blindness. In Bradley, R Danielson, L Hallahan D P.2011 Identification of Learning Disabilities: Research To Practice (Eds.), Routledge. Taylor & Francis Group New York
64. Limbrick, L., Wheldall, K. & Madelaine, A. (2008). Gender ratios for reading disability: Are there really more boys than girls who are low-progress readers? *Australian Journal of Learning Difficulties*. 13(2), 161–179. doi: 10.1080/19404150802415781
65. Lubans, D.R., Morgan, P.J., Cliff, D.P., Barnett, L.M., & Okely, A.D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Med*. 40(12), 1019–1035. doi: 10.2165/11536850-000000000-00000
66. Lucas, B.R., Latimer, J., Doney, R., Ferreira, M.L., Adams, R., Hawkes, G., Fitzpatrick, J.P., Hand, M., Oscar, J. & Carter, M. (2013). The Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-short form is reliable in children living in remote Australian aboriginal communities. *BMC Pediatr.*, 13, 135. doi:10.1186/1471-2431-13-135.
67. Malina, R.M. (2012). Movement Proficiency in Childhood: Implication for Physical Activity and Youth Sport Review article. *Kinesiologia Slovenica*, 18, 3, 19–34, ISSN 1318-2269.
68. Mancin, V., Rudaizky, D., Howlett, S., & Elizabeth-Price, J. & Chen, W. (2020). Movement difficulties in children with ADHD: Comparing the long -and short-form Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency—Second Edition (BOT-2) *Australian Occupation Therapy*, 67(2), 153–161. 10.1111/1440-1630.12641
69. Mather, N., & Wendling, B.J. (Eds) (2012) *Essentials of Dyslexia Assessment and Intervention*. by Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey USA
70. McHale K., & Cermak S.A. (1992). Fine motor activities in elementary school: Preliminary findings and provisional implications for children with fine motor problems. *American Journal of Occupational Therapy*, 46(10), 898-903. doi: 10.5014/ajot.46.10.898.
71. Mendoza, G., & Merchant, H. (2014). Motor system evolution and the emergence of high cognitive functions. *Progress in Neurobiology*, 122, 73–93. doi: 10.1016/j.pneurobio.2014.09.001
72. Milne, N., Cacciotti, K., Davies, K., Orr, R. (2018). The relationship between motor proficiency and reading ability in Year 1 children: a cross-sectional study. *BMC Pediatr.*, 8(1), 294. doi: 10.1186/s12887-018-1262-0.
73. Monroe, M. (1932). *Children who cannot read*. Chicago: The University of Chicago Press στο Young, FA. & Lindsley, D. B. 1968
74. Monroe, M., & Backus, B. (1937). *Remedial reading: A monograph in character education*. Boston, MA: Houghton Mifflin
75. Muehlenbein, M.P. (Eds) (2010). *Human Evolutionary Biology*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS Cambridge. New York
76. Newman, BM. & Newman P.R.(Eds) (2016). *Theories of Human Development Second edition* published by Psychology Press, New York
77. Nicolson, R.I. & Fawcett, A.J. (1999). Performance of dyslexic children on cognitive and cerebellar tests. *J Mot Behavior*, 31(1), 68-78. doi: 10.1080 / 00222899909601892

78. Nicolson, R.I. Fawcett, A.J. & Dean P. (2001), Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. *Trends Neurosci*, 24(9), 508-511. doi: 10.1016/s0166-2236(00)01896-8.
79. Nicolson, R.I., & Fawcett, A.J. (1990). Automaticity: a new framework for dyslexia research? *Cognition*. 35(2):159-82. doi: 10.1016/0010-0277(90)90013-a.
80. Nicolson, R.I., & Fawcett, A.J. (1994a). Comparison of deficits in cognitive and motor skills among children with dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 44, 147-164. doi: 0.1007/BF02648159
81. Nicolson, R.I., Daum, I., Schugens, M.M., Fawcett, A.J., & Schulz, A. (2002). Eyeblink conditioning indicates cerebellar abnormality in dyslexia. *Exp. Brain Res.* 143(1), 42–50. doi: 10.1007/s00221-001-0969-5
82. Okely, A. D. & Booth, M. L. (2004). Mastery of fundamental movement skills in children in New South Wales: Prevalence and sociodemographic distribution. *J Sci Med Sport*, 7(3), 358–372. doi: 10.1016/S1440-2440(04)80031-8
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B. & Lopes VP. (2013). Associations between gross Motor Coordination and Academic Achievement in elementary schoolchildren. *Human Movement Sciences*, 32(1), 9-20. doi: 10.1016/j.humov.2012.05.005. Epub 2012 Dec 20
83. Okely, A.D., Booth, M. & Patterson J.W. (2001). Relationship of physical activity to fundamental movement skills among adolescents. *Med Sci Sport Exerc*, 33(11), 1899-1904. doi: 10.1097/00005768-200111000-00015.
84. Okuda, P.M.M. & Pinheiro F.H. (2015). Motor performance of students with learning difficulties. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 174, 1330-1338. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.755
85. Payne, G. & Isaacs L.D. (Eds) (2017). *Human Motor Development: A Lifespan Approach* (9th eds) Koutledge Publishers, Inc. USA
86. Peterson, R.L. & Pennington, B.F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*, 379 (9830). 1997-2007 doi:/10.1016/S0140-6736 (12)60198-6.
87. Petridou, C. & Vsiileva, V. (2020a). Evaluation of Motor Development in School Age Children with and without Dyslexia *Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science*», «Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός, 40 (1, 2), 85-88.
88. Petridou, C. & Vsiileva, V. (2020b). Assessment of Motor Proficiency of School Children with the Use of the BOT-2. Battery. Pilot Study. «Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science», «Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός, 40 (1, 2), 85-88.
89. Petridou, C. & Vsiileva, V. (2020c). Gender Difference Between Children with and without Dyslexia with the use of the BOT-2. *Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science*», «Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός, (in Press).
90. Pullen, P.C. (2016). Historical and Current Perspectives on Learning Disabilities in the United States *Learning Disabilities. A Contemporary Journal*, 14(1), 25-37.
91. Rainer, P., & Jarvis, S. (2020). Fundamental movement skills and their relationship with measures of health-related physical fitness of primary school children prior to secondary school transition: a Welsh perspective. *Education 3-13*, 48 (1), 54-65. doi: 10.1080/03004279.2019.1573264
92. Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S.C., Day, B.L., Castellote, J.M., White, S., & Frith, U. (2003b), Theories of developmental dyslexia: Insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126 (4), 841–865. doi:10.1093/brain/awg076
93. Rathore, S., Mangal, S., Agdi, P., Rathore, K., Nema, R., & Mahatma, O. (2010). An overview on dyslexia and its treatment. *Journal of Global Pharma Technology*, 2, 18-25
94. Richlan, F., Kronbichler, M. & Wimmer, H. (2013). Structural abnormalities in the dyslexic brain: a meta-analysis of voxel-based morphometry studies. *Hum Brain Mapp.* 34(11), 3055-65. doi: 10.1002/hbm.22127.

95. Rotatori, A.F., & Festus, E. (Eds) (2011). History of Special Education in Rotatori, A.F., Obiakor, F.E., & Bakken, J.P. *Advances in Soecial Education*, Vol.21 History of Special Education. Emerald Group USA
96. Sallis, J.F., Prochaska, J.J., & Taylor, W.C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sport Exerc.*, 32(5), 963-975. doi: 10.1097/00005768-
97. Scammacca, N.K., Roberts, G.J., Cho, E., Williams, K. J., Roberts, G., Vaughn, S.R., & Carroll, M. (2016). A Century of Progress: Reading Interventions for Students in Grades 4–12, 1914–2014. *Review of Educational Research*, 86(3), 756–800. doi 10.3102/0034654316652942
98. Schmahmann, J.D. (2019). The cerebellum and cognition. *Neuroscience Letters*. 688(1), 62–75. doi: 10.1016/j.neulet.2018.07.005
99. Şehmus, A. (2016). An Evaluation of Fine and Gross Motor Skills in Adolescents with Down Syndromes. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4 (17), 172-178. doi: 10.14486/IntJSCS546
100. Shaywitz, S.E. Shaywitz, J.E., & Shaywitz, B. (2020). Dyslexia in the 21st century, *Current Opinion in Psychiatry*: 4, - Volume Publish Ahead of Print - Issue - doi: 10.1097/YCO.0000000000000670
101. Shonkoff, J.P., Boyce, W.T., & McEwen, B.S., (2009). Neuroscience, Molecular Biology, and the Childhood Roots of Health Disparities: Building a New Framework for Health Promotion and Disease Prevention. *JAMA.*, 301(21), 2252–2259. doi:10.1001/jama.2009.754
102. Sigmundsson, H. (2005). Do visual processing deficits cause problem on response time task for dyslexics? *Brain and Cognition* 58(2), 213-6. doi: 10.1016/j.bandc.2004.11.007.
103. Silani, G., Frith, U., Demonet, J.F., Fazio, F., Perani, D., Price, C., Frith, C.D. & Paulesu, E. (2005). Brain abnormalities underlying altered activation in dyslexia: a voxel-based morphometry study. *Brain*,128(10), 2453-61. doi: 10.1093/brain/awh579.
104. Simingharam, M., Alibakhshi, H., & Ahmadizadeh, Z. (2016). An investigation of bilateral Coordination of children with specific learning disorder. *Journal of Paramedical Science and Rehabilitation*, 5(1), 7-13. doi: 10.22038/JPSR.2016.6379
105. Sinclair, A.H. (1948). Developmental Aphasia: Also known as Congenital Word-blindness and sometimes referred to as Alexia or Dyslexia. *Br J Ophthalmol.*, 32(9), 522-31.
106. Smith, L.B. & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *Trends Cogn Sci.*, 7(8), 343–348. doi: 10.1016/s1364-6613(03)00156-6.
107. Smits-Engelsmana B C.M Hendersonb, S.E., & Michels, C.G.J. (1998). The assessment of children with Developmental Coordination Disorders in the Netherlands: The relationship between the Movement Assessment Battery for Children and the Körperkoordinations Test für Kinder. *Human Movement Science*, 17 (4-5), 699-709. doi: 10.1016/S0167-9457(98)00019-0,
108. Snowling M. (1998). Dyslexia as a phonological deficit: Evidence and implications. *Child Psychology & Psychiatry Review*, 3(1), 4-11. doi: 10.1111/1475-3588.00201
109. Snowling, M.J., Hulme, C. & Nation, K. (2020). Defining and understanding dyslexia: past, present and future. *Oxford Review of Education*, 46 (4), 501-513. doi: 10.1080/03054985.2020.1765756.
110. Spessato, B.C. Gabbard, C., Valentini, N., & Rudisill. M. (2013). Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. *Early Child Development and Care*, 183 (7), 916-923. doi: 10.1080/03004430.2012.689761

111. Stein, J. (2014). Dyslexia: The Role of Vision and Visual Attention. *Curr Dev Disord Rep.*, 1(4), 267–280. doi:10.1007/s40474-014-0030-6
112. Stein, M.T., Bennett, F.C., & Abbott, M.B. (2001). Early delay in motor development. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, 22(2), 93–S98
113. Summers, J., Larkin, D., & Dewey, D. (2008). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: Dressing, personal hygiene, and eating skills. *Human Movement Science*, 27(2), 215-229. doi:10.1016/j.humov.2008.02.002
114. Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children *Brain Lang*, 9 (2), 82-198. doi: 10.1016/0093-934X (80)90139-X
115. Thomson, J.M., & Goswami, U. (2008). Rhythmic processing in children with developmental dyslexia: auditory and motor rhythms link to reading and spelling. *J Physiol Paris*, 102(1-3), 120-129. doi: 10.1016/j.jphysparis.2008.03.007.
116. van der Fels I, I., Wierike, S., Hartman, E., Marije, Elferink-Gemser T., Smith, J. & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16-year-old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(6), 697-703. doi: 10.1016/j.jsams.2014.09.007.
117. Veiskarami, P. & Roozbahani, M. (2020). Motor development in deaf children based on Gallahue’s model: a review study. *Aud Vestib Res.* 29(1), 10-25. doi: 10.18502/avr.v29i1.2364
118. Venetsanou, F. & Kambas, A. (2016). Motor Proficiency in Young Children: A Closer Look at Potential Gender Differences. *SAGE Open*. January. doi:10.1177/2158244015626226
119. Venetsanou, F., Kambas, A., Aggelousis, N. & Fatouros, J. (2006) Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency- SF: An investigation of its usefulness in identification of preschool children with movement difficulties. *Inquiries in Sport and Physical Education*, 4 (3), 363–370.
120. Venetsanou, F., Kambas, A., Aggeloussis, N., Serbezis, V., & Taxildaris, K. (2007). Use of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency for identifying children with motor impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(11), 846–848. doi:10.1111/j.1469-8749.2007.00846.x
121. Viholainen, H., Ahonen, T., Cantell, M., Lyytinen, P., & Lyytinen, H. (2002). Development of early motor skills and language in children at risk for familial dyslexia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 44(11), 761-9. doi: 10.1017/s0012162201002894.
122. Viholainen, H., Ahonen, T., Lyytinen, P., Cantell, M., Tolvanen, A., & Lyytinen H. (2006). Early motor development and later language and reading skills in children at risk of familial dyslexia, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(5), 367-73. doi: 10.1017/S001216220600079X.
123. Viholainen, H., Aro, M., Ahonen, T., Crawford, S., Cantell, M. & Kooistra, L. (2011). Are balance problems connected to reading speed or the familial risk for dyslexia? *Dev Med Child Neurol*; 53 (4), 350–53. doi: 10.1111/j.1469-8749.2010.
124. Westendorp, M. Hartman, E. Houwen, S. Smith, J. & Visscher, C. (2011). The relationship between gross motor skills and academic achievement in children with learning disabilities. *Res Dev Disabil*, 32 (6), 2773-2779 doi: 10.1016/j.ridd.2011.05.032.
125. Westendorp, M., Houwen, S.E., Hartman, E., Mombarg, R., Smith, J., & Visscher C. (2014). Effect of a ball skill intervention on children's ball skills and cognitive functions. *Med Sci Sports Exerc*, 46 (2), 414-422. doi: 10.1249/MSS.0b013e3182a532b3.

126. Wiart, L. & Darrah, J. (2001). Review of four tests of gross motor development Dev Med Child Neurol, 43 (4) pp. 279-285 doi: 10.1111/j.1469-8749.2001.tb00204.x
127. Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Dewey, D. (2000). Interrater reliability of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – Long Form. Adapted Physical Activity Quarterly, 17(1), 95-110. doi: 10.1123/apaq.17.1.95
128. Wolff, P. H., Michel, G. F., Ovrut, M., & Drake, C. (1990). Rate and timing precision of motor coordination in developmental dyslexia. Developmental Psychology, 26(3), 349–359. doi: 10.1037/0012-1649.26.3.349
129. Wolff, P.H. (1999). A candidate phenotype for familial dyslexia. Eur Child Adolesc Psychiatry, 82 (3), 21–7. doi: 10.1007/s007870050123.
130. Xin F, Chen ST, Clark C, Hong JT, Liu Y, Cai YJ. Relationship between Fundamental Movement Skills and Physical Activity in Preschool-Aged Children: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2020 May 19;17(10):3566. doi: 10.3390/ijerph17103566. PMID: 32438736; PMCID: PMC7277928.
131. Zaragas H., Sarris D., Pliogou, V., Ntella D., Panagiotopoulou A. & Zioga O. (2017). Motor Efficiency and Comparison of Children in Early Childhood from Greece Albania and Sweden. Journal of Sports Science, 5, 96-106. doi: 10.17265/2332-7839/2017.02.004
132. Zeng, N., Johnson, S.L., Boles, R.E., & Bellows, L.L. (2019). Social-ecological correlates of fundamental movement skills in young children. Journal of Sport and Health Science, 8(2), 122-129. doi: 10.1016/j.jshs.2019.01.001
133. Zhang, J., Zhang, D. & Chen, L. (2004). Validity and reliability of the Wood Motor Success Screening Tool in a special physical education learning laboratory. Percept Mot Skills.99(3 Pt 2),1251-1256. doi:10.2466/pms.99.3f.1251-1256.
134. Ζαφειρόπουλος Κ. ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ SPSS ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας <http://opencourses.uom.gr/assets/site/content/courses/72/Notes-SPSS.p>

Πубликации по темата на дисертационния труд:

- Petridou, C. & Vasileva, N. (2020a).** The Study of Development Dyslexia from the Perspective of Kerr, Morgan and Hinshelwood. *Research and Innovation* · Yunona Publishing · New York, USA 160-166. ISBN 978-0-9988574-3-5.
- Petridou, C. & Vasileva, N. (2020b).** Evaluation of Motor Development in School Age Children with and without Dyslexia. *Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science*, 40 (1, 2), 85-88.
- Petridou, C. & Vasileva, N. (2020c).** Assessment of Motor Proficiency of School Children with the Use of the BOT-2. Battery. Pilot Study. *Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science*, 40 (1, 2), 85-88.
- Petridou, C. & Vasileva, N. (2020d).** Gender Difference Between Children with and without Dyslexia with the use of the BOT-2. *Hellenic Journal of Physical Education & Sport Science*, 40 (3,4), 132-135.