

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА СПЕЦИЈАЛНУ ЕДУКАЦИЈУ И
РЕХАБИЛИТАЦИЈУ

Снежана Д. Нишевић

БАЗИЧНЕ АКАДЕМСКЕ ВЕШТИНЕ ДЕЦЕ
СА РАЗВОЈНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ
КООРДИНАЦИЈЕ

докторска дисертација

Београд, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF SPECIAL EDUCATION AND
REHABILITATION

Snežana D. Nišević

BASIC ACADEMIC SKILLS OF CHILDREN
WITH DEVELOPMENTAL
COORDINATION DISORDER

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2016.

Ментор:

Др Снежана Николић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Комисија:

Др Снежана Николић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију,

Др Данијела Илић-Стошовић, ванредни професор, Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију,

Др Надежда Крстић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију,

Др Србољуб Ђорђевић, редовни професор, Универзитет у Нишу – Педагошки факултет у Врању.

Датум одбране: _____

Мојим родитељима

Базичне академске вештине деце са развојним поремећајем координације

Резиме

У савременој педагошкој пракси, веома је актуелна расправа о концепту неочекиваних тешкоћа у неким областима развоја, учења и адаптације са којима се суочавају деца у периоду поласка у школу и у првим годинама школовања. Ови проблеми се у стручној литератури означавају као специфични, неуроразвојни поремећаји.

Са друге стране, моторичке функције, као мост преко кога се одвија стицање искустава, међуљудска комуникација, психосоцијални развој личности, током развојног периода могу бити значајан индикатор когнитивног функционисања. Дефицити у моторичком функционисању код деце имају значајне последице на њихова академска постигнућа и истовремено утичу на поремећај уклапања у ширу и ужу социјалну средину. И поред тога се, у контексту неуроразвојних поремећаја, још увек мањи значај придаје едукацији покрета и третману моторичких поремећаја.

Развојни поремећај координације или неспретност код деце, који, пре свега због учесталости јављања и придружених сметњи, представља значајно стање детињства, последњих година привлачи све већу пажњу истраживача.

Основни циљ овог истраживања је испитивање повезаности развојних поремећаја координације и квантитета и квалитета усвојених базичних академских вештина (читања, писања и рачунања) код деце млађег школског узраста. Интенција истраживања је да покаже значај и потребу дефинисања и установљавања методологије детекције, дијагностике и интервенције према деци са развојним поремећајима координације у процесу образовања.

Узорком истраживања обухваћен је 331 ученик од I до IV разреда основне школе, оба пола, узраста 7.3 до 11 година. Примењен је Протокол за процену моторичког функционисања и Протокол за процену базичних академских вештина читања, писања и рачунања у циљу дијагностиковања развојног поремећаја координације.

Резултати истраживања су показали да поремећај у моторичком функционисању деца млађег школског узраста испољавају у 5.1%, а 11.5% показује одступање које може представљати фактор ризика, те их сврставамо у групу суспектних поремећаја. Такође, код 5.7% укупног узорка пронашли смо изражене тешкоће у нивоу 2 СД испод просека узорка у области читања, 4.5% у области писања и 7.3% у области рачунања. Благе тешкоће у нивоу 1 СД испод просека узорка смо пронашли код 11.2% узорка у односу на читање, 10.3% у односу на писање и 6.0 % у области рачунања.

У узорку ученика са поремећајем координације идентификовали смо придружене благе или изражене тешкоће читања код 41.1%, писања код 23.6%, рачунања код 41.2%. У категорији суспектних поремећаја координације идентификовали смо 31.6% оних са придруженим благим или израженим тешкоћама читања, 26.3% писања и 21.1% рачунања.

Статистичком анализом утврдили смо да постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха на различитим доменима читања, писања и рачунања.

Подршка према деци са развојним поремећајем координације је спорадична и није системска.

Резултати истраживања имплицирају потребу дефинисања и установљавања методологије интервенције према деци са развојним поремећајима координације. У практичном смислу, заступамо становиште еколошког приступа у рехабилитацији, који се ослања на интервенцију у природном окружењу детета, где се пажња посвећује не само детету, већ и породици и осталим важним појединцима у дететовом окружењу. У случају развојног поремећаја координације школске деце, то је школа.

Кључне речи: неуроразвојни поремећај, развојни поремећај координације, читање, писање, рачунање, еколошки приступ, моторички развој.

Научна област: Специјална едукација и рехабилитација

Ужа научна област: Соматопедија

Basic academic skills of children with developmental coordination disorder

Abstract

In contemporary pedagogical practice, it is actual discussion on the concept of unexpected difficulties in some areas of development, learning and adaptation faced by children in the period starting school and the first years of schooling. These problems are recognized in the literature as specific, neurodevelopmental disorders.

On the other hand, the motor functions is a bridge for taking place the acquisition of experience, interpersonal communication, psychosocial development. It may be a significant indicator of cognitive functioning during the developmental period. The motor functioning deficits in children have significant effects on their academic achievements and have influence to the fitting disorder in narrow and wider social environment at the same time. Nevertheless, in the context of neurodevelopmental disorders, still less importance given to education movement and treatment of motor disorders.

The growing interest of researchers attracted a developmental coordination disorder or clumsiness in movement which is an important condition of childhood due to the frequency of occurrence and associated disorders.

The main goal of this research was to examine the connection between developmental coordination disorders and the quantity and quality of the adopted basic academic skills of reading, writing and computing in younger school age children in regular schools. Also we reviewed presence of the forms of support which are given to these children. The intention of the research was to show the importance and necessity of defining and establishing the methodology for the detection, diagnosis and intervention of children with developmental coordination disorders in the education process.

The sample included 331 students from I to IV grade of both sexes by the age 7.3 to 11 years. The Protocol for evaluation of motor functioning and the Protocol for evaluation of basic academic skills of reading, writing and computing were applied in order to diagnose developmental coordination disorder.

The results founded disturbances of motor functioning in younger school age children in 5.1%. Further, there were observed 11.5% children with delay in motor development that could be in risk for disorder and they were classified into a group suspected disorder. Also, manifested difficulties at level 2 SD below the sample average were found in 5.7% for reading, 4.5% for writing and 7.3% for computing. Mild difficulty at level 1 SD below the average of the sample were found in 11.2% for reading, 10.3% for writing and 6.0% for computing.

In the sample of coordination disorders were identified associated manifested mild or severe reading difficulties at 41.1%, writing difficulties at 23.6%, computing at 41.2%. In the category of suspected disorders of coordination were identified in 31.6% associated mild or severe difficulties in reading, 26.3% in writing and 21.1% in computing. Statistical analysis showed that there was a significant correlation between the level of coordination disorder and success in various domains of reading, writing and computation.

Support to children with developmental coordination disorder is sporadic and not systematic.

The results imply that the need of defining and establishing the methodology of intervention to children with developmental coordination disorder. In practical terms, we represent the view of the ecological approach to rehabilitation that relies on intervention in the child's natural environment where attention is paid either to the child and also to the family and the other important individuals in the child's environment. In the case of developmental coordination disorders that is the school.

Key words: neurodevelopmental disorder, developmental coordination disorder, reading, writing, computing, ecological approach, motor skills development.

Academic Expertise: Special Education and Rehabilitation

Field of Academic Expertise: Special Education and Rehabilitation in Physical Disability

САДРЖАЈ

УВОД	1
I ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА	3
1. Појам и полазне основе	3
1.1. Моторичко функционисање и координација	7
1.1.1. Моторичко функционисање	7
1.1.1.1. Вољна моторичка активност	8
1.1.1.2. Неурофизиолошка основа	9
1.1.2. Координација - дефиниција	10
1.1.3. Моторно учење	13
1.1.3.1. Аутоматизација	15
1.2. Моторички развој у периоду детињства	17
1.3. Савремени приступи у проучавању моторичког функционисања	21
2. Развојни поремећај координације	22
2.1. Дефиниција и терминологија	22
2.2. Преваленца и полне разлике	24
2.3. Етиологија	24
2.3.1. Теоријски модели и церебралне претпоставке развојног поремећаја координације	26
2.3.1.1. Теорија перцептивних дефицита (сензо-моторне интеграције)	27
2.3.1.2. Неуроразвојна теорија (медицински модел)	28
2.3.1.3. Теорија динамичких система	28
2.3.1.4. Теорија моторне контроле	29
2.3.1.5. Неурокогнитивна теорија	30
2.3.2. Церебрална основа развојног поремећаја координације	31
2.4. Типови	33
2.5. Процена и идентификација	34
2.6. Дијагноза и диференцијална дијагностика	35
2.7. Клиничке карактеристике	37
2.8. Коморбидитет	39
2.9. Утицај развојног поремећаја координације на активности свакодневног живота	40
2.10. Прогноза	41
2.11. Третман	42
2.12. Педагошке импликације поремећаја	44
3. Базичне академске вештине и развојни поремећај координације	46
3.1. Читање	46

3.2. Писање	48
3.3. Рачунање	49
4. Развојна рехабилитација и корективни програми	52
4.1. Еколошки приступ у рехабилитацији	54
4.2. Значај системске подршке и потреба дефинисања рехабилитационих стратегија	57
II ЦИЉ, ЗАДАЦИ И ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА	59
1. Циљ истраживања	59
2. Задаци истраживања	59
3. Хипотезе	59
III МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА	61
1. Узорак, место и време истраживања	62
1.1. Опис узорка истраживања	64
2. Варијабле у истраживању	65
3. Процедура и инструменти	67
3.1. Процедура истраживања	67
3.1.1. Начин прикупљања података и ток истраживања	68
3.2. Инструменти	69
3.2.1. Протокол за процену моторичког функционисања	69
3.2.2. Протокол за процену базичних академских вештина	72
3.2.3. Процена општих способности	75
3.2.4. Упитник за родитеље и чек-листа за наставнике	76
4. Статистичка обрада података	77
IV РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА	78
1. Процена моторичког функционисања	79
1.1. Присуство показатеља поремећаја моторичког функционисања	80
1.1.1. Процена неуроматурационе зрелости	80
1.1.2. Процена соматосензорне и сензомоторне организације	88
1.1.3. Процена праксије и извођења покрета	95
1.1.4. Процена развоја опште моторичке способности	102
1.2. Постигнућа у различитим доменима моторичког функционисања	109
2. Преваленца поремећаја моторичког функционисања	117
2.1. Преваленца поремећаја неуроматурације	117
2.2. Преваленца поремећаја соматосензорне и	118

сензомоторне организације	
2.3. Преваленца поремећаја праксије и извођења покрета	120
2.4. Преваленца поремећаја у развоју опште моторичке способности	121
2.5. Преваленца поремећаја на укупној скали моторичког функционисања	122
3. Типови испољавања развојних поремећаја моторичког функционисања	124
3.1. Препокривање одступања у различитим доменима моторичког функционисања	125
4. Процена базичних академских вештина	128
5. Базичне академске вештине и поремећај координације (моторичког функционисања)	130
6. Облици подршке	151
V ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА	153
1. Дискусија резултата добијених проценом моторичког функционисања	155
1.1. Резултати процене неуроматурационе зрелости	155
1.2. Резултати процене соматосензорне и сензомоторне организације	161
1.3. Резултати процене праксије и извођења покрета	164
1.4. Резултати процене опште моторичке способности	166
1.5. Анализа укупног постигнућа у различитим доменима моторичког функционисања	169
2. Преваленца поремећаја моторичког функционисања	172
2.1. Преваленца развојног поремећаја координације процењена на укупној скали моторичког функционисања	176
3. Типови испољавања развојних поремећаја моторичког функционисања	178
3.1. Препокривање одступања у различитим доменима моторичког функционисања	179
4. Дискусија резултата процене базичних академских вештина	181
5. Дискусија резултата компарације базичних академских вештина и поремећаја координације (моторичког функционисања)	184
6. Дискусија анализе резултата о пруженој подршци	191
VI ЗАКЉУЧЦИ	193
ЛИТЕРАТУРА	200

ПРИЛОЗИ	.....	216
ПРИЛОГ 1. Протокол за процену моторичког функционисања	.....	217
ПРИЛОГ 2. Протокол за процену базичних академских вештина	.....	233
ПРИЛОГ 3. Тест задаци	.....	237
ПРИЛОГ 4. Упитник за наставнике	.....	245
ПРИЛОГ 5. Упитник за родитеље	.....	247
ПРИЛОГ 6. Сагласност родитеља	.....	250
БИОГРАФИЈА АУТОРА	.....	251
ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ	.....	253
ИЗЈАВА О ИСТОВРЕМЕНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКОГ РАДА	.....	254
ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ	.....	255

УВОД

У специјалној едукацији и рехабилитацији и сродним дисциплинама, све већи број истраживања се, услед немогућности да се директно измере или виде когнитивни процеси који се догађају унутар централног нервног система, усмеравају ка посматрању начина извођења. Моторичке функције, као мост преко кога се одвија стицање искустава, међуљудска комуникација, психосоцијални развој личности, од посебног су значаја за структуре које се налазе у процесу развоја. Током развојног периода могу бити значајан индикатор когнитивног функционисања. Посматрањем моторичког понашања, анализом начина извођења покрета и моторичких вештина, можемо добити значајне информације о когнитивним стратегијама које дете користи при усвајању знања и вештина.

Све веће интересовање истраживача привлачи развојни поремећај координације или неспретност при покретима, које због учесталости јављања и придружених сметњи представља значајно стање детињства. Међутим, основни проблем и теорије и праксе је непостојање „златног стандарда“ за процену моторне координације, те су приступи процени и третману различити и произилазе из различитих теоријских претпоставки о етиологији стања и његовом развојном путу.

У пракси се, када је реч о развојним неурокогнитивним сметњама у школском периоду, неоправдано мањи значај придаје едукацији покрета и третману моторичких поремећаја. Имајући ово у виду, јасна је потреба за истраживањима у овој области и установљавањем методологије детекције, дијагностике и интервенције према деци са развојним поремећајима координације у процесу образовања.

Полазна претпоставка овог истраживања заснована је на неколико чињеница. Импликације развојних поремећаја моторичког функционисања постају јасно уочљиве на школском узрасту. Ови поремећаји су најчешће праћени сметњама у учењу и понашању које су трајног карактера и не губе се са сазревањем. Еколошки приступ у третману развојних поремећаја подразумева позитивне ефекте интервенције која се спроводи у дечјем природном окружењу.

Утицај квалитета моторичког функционисања на усвајање академских вештина на млађем школском узрасту није довољно истражен. Разумевање њихове повезаности и условљености би значајно допринело изналажењу нових методолошких приступа у едукацији и рехабилитацији ученика са развојним поремећајима моторике, и у исто време, унапредило савремену педагошку праксу и отворило могућност за нове приступе у подучавању деце у раном школском периоду.

I ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА

1. Појам и полазне основе

У савременој педагошкој пракси, веома је актуелна расправа о концепту неочекиваних тешкоћа у неким областима развоја, учења и адаптације са којима се суочавају деца у периоду поласка у школу и у првим годинама школовања. Упркос добром интелектуалном капацитету, за неку децу у школи читање је недостижан задатак. Таква деца су често препозната као „дислексична“. Неку децу наставници идентификују као ону која избегавају, одбијају или су изразито неуспешна у цртању и писаним радовима. Они су означени као „дисграфични“. Деца, чије језичке способности нису доведене у питање, могу испољавати проблеме концентрације и одржавања пажње, те су као таква препозната као она са поремећајем пажње и хиперактивности. Неки пак, не стекну вештине покрета које се очекују од њих код куће или у школи, тешко се сналазе у моторичким задацима и означени су као неспретни. Осим што не постижу очекиване резултате, ова деца су веома често описана и као лења, она која би „могла да уче, али неће“, сувише „опуштена“ деца и сл.

Честе промене концепцијских приступа о могућим узроцима, утичу на стварање конфузије при откривању њиховог порекла. С друге стране, када се о овим проблемима дискутује у стручној јавности, често се то чини једнострано, не узимајући у обзир условну повезаност различитих области дечјег развоја. Различитост испољавања проблема и њихово међусобно преклапање посебно отежавају идентификацију и дијагностику и, последично, онемогућавају адекватну и благовремену интервенцију. Додатно се ствар усложњава у условима инклузивног образовања, где се у истим разредима налазе и деца са значајним сметњама у развоју која захтевају веома сложену додатну интервенцију да би се укључила у разредне активности.

Ови проблеми се у стручној литератури означавају као специфични развојни поремећаји и класификовани су као неуроразвојни поремећаји (DSM-5,

2013)¹. Њихов почетак се везује за детињство, пре него што дете пође у школу. Испољавају се као успореност или недостатак у сазревању одређених способности или вештина и заостајање у достизању очекиваних показатеља развоја, који изазивају сметње личног, социјалног, академског и радног функционисања.

Најчешће се јављају без видљивог узрока и објашњавају се поремећајем или неуједначеношћу у организацији и сазревању виших можданих функција. Заједничко им је да компромитују процесе усвајања нових знања, као и адаптацију на нове ситуације, те нужно следи да се тешкоће карактеристично увећавају са почетком и током раних година школовања. Тенденција да мењају форму испољавања у различитим периодима живота детета, води ка продубљивању проблема (Крстић, 2002).

Развојни поремећај координације испољава се као дефицит у извођењу моторичких вештина, упркос чињеници да не постоје подаци о неуролошким или сензорним проблемима, а интелигенција је просечна или натпросечна (DSM-5). Обзиром на учесталост јављања, у просеку се по једно дете са овим поремећајем може срести у сваком одељењу (Missiuna, Rivard, Pollock, 2004) .

Иако је описан као јединствена клиничка слика, чешће се јавља као комбинација дефицита, од веома тешких до мање сложених (Kaplan, et al., 1998).

Овај специфични развојни поремећај има различите ефекте на дечији живот у односу на физичко и ментално здравље, академске и социјалне компетенције, како се наводи у водичу европске академије за поремећаје детињства. Деца код које је идентификован поремећај у раном детињству, касније настављају да испољавају, не само моторичке поремећаје, већ и афективне и социјалне проблеме, како у адолесцентном периоду, тако и током одраслог доба (EACD, 2011)².

¹ DSM-5 (American Psychiatric Assotiation) препознаје интелектуални развојни поремећај, поремећај у комуникацији, поремећај из аутистичног спектра, АДХД, поремећаји моторике (развојни поремећај координације, тик, стереотипије у извођењу покрета), специфични поремећаји учења (читања, писања, рачунања).

² European Academy for Childhood Disability: EACD Recommendations (long version) Definition, Diagnosis, Assessment, Intervention of Developmental Coordination Disorder (DCD) Version-July, 2011, потврђује употребу термина развојни поремећај координације који се односи на децу са развојним моторичким проблемима и препоручује интердисциплинарне смернице у клиничкој пракси за дефинисање, дијагностику, процену и интервенцију поремећаја (доступно на <https://www.eacd.org/>).

Обзиром на значајан фактор ризика током дугог периода детињства и адолесценције, намеће се потреба за развојем ефикасног и на укупној популацији стандардизованог скрининг инструмента, који би што раније идентификовао поремећај код деце са циљем упућивања на рани преглед и евентуални рехабилитациони третман (van der Linde et al., 2013).

Проблематици развојних поремећаја координације у нашој земљи се не придаје довољно пажње, премда у свету побуђује све већи истраживачки интерес. Претпостављамо да оваква ситуација произилази из непознавања и неразумевања самог поремећаја од стране професионалаца и родитеља, што доприноси занемаривању чињенице да због моторичких дефицита деца нису у стању да се уклопе у ширу и ужу социјалну средину. Практично се различитим видовима моторичких сметњи сразмерно више пажње посвећује тек последњих деценија, док су неуролонгвистичка истраживања интензивно развијана знатно дуже.

Истраживање на популацији деце млађег школског узраста редовних школа код нас је спроведено 2005³, а резултати су пружили корисне информације о епидемиологији неких сметњи и поремећаја у развоју, облицима, нивоима и квалитету њиховог испољавања. Дефинисани су неки дијагностички и диференцијално-дијагностички критеријуми, предложени рехабилитациони модели примерени развојним специфичностима. Указано је на импликације за клинички и едукативни третман деце и омладине са сметњама и поремећајима (Голубовић, 2005, стр. 8).

Овакво истраживање је код нас по први пут спроведено, и није касније поновљено и проширено. Међутим, става смо да није резултирало значајним помаком у успостављању методологије и системске детекције, идентификације, евиденције, ране дијагностике, рехабилитације и едукације ове деце. Сматрамо да су активности на спречавању настанка различитих облика сметњи и поремећаја у развоју у нашој земљи недовољне.

Са друге стране, деца су данас много више технолошки освешћена него пре 20 година, али су зато, како и истраживања показују, и 30% слабија у односу на

³ У оквиру пројекта „Феноменологија сметњи и поремећаја у развоју“ (Министарство за науку и заштиту животне средине Републике Србије 2002 - 2005, истраживачки тим Дефектолошког факултета у Београду (данас ФАСПЕР)

своје вршњаке у том периоду (Cohen et al, 2011)⁴. Према запажањима у пракси, слична је ситуација и у Србији. Вероватно разлога за овакво стање има много, али најважнији је, свакако, смањена физичка активност.

На основу претходних чињеница, проблем овог истраживања полази од:

1. развојни поремећаји координације могу ометати дете у његовој функционалности, социјалним контактима и односима;
2. импликације развојних поремећаја координације постају јасно уочљиве на школском узрасту, обзиром да се у овом периоду пред дете додатно постављају специфични школски захтеви (и сам полазак у школу представља развојну кризу);
3. ови поремећаји су најчешће праћени сметњама у учењу и понашању које су трајног карактера и не губе се са сазревањем;
4. проучавање преклапања између развојног поремећаја координације и поремећаја усвајања школских вештина, доприноси научном и практичном расветљавању не само поремећаја координације као јединственог поремећаја, него и сметњи учења генерално;
5. позитивне ефекте у третману имају интервенције које се спроводе у дечјем природном окружењу - еколошки приступ;
6. већина деце са благим поремећајима координације не буде идентификована, а међу децом са дијагнозом само 25% је идентификовано у предшколском периоду, а остали током школског периода;
7. у Републици Србији није уведен Национални скрининг у циљу идентификације деце са благим развојним поремећајима координације.

⁴ Упоредјујући снагу 315 десетогодишњака, рођених 1998, са снагом 309 деце рођене 10 година раније, пронашли су да данашња „онлајн“ генерација десетогодишњака може да уради 27,1 % мање чучњева него што су то могли њихови вршњаци пре 10 година. Снага руку опала им је за 26%, а јачина стиска за 7% , а 10% деце не може да се попне на морнарске лестве, док њих 10% не жели то ни да проба, што води претпоставци да се никада раније нису ни пели.

1.1. Моторичко функционисање и координација

1.1.1. Моторичко функционисање

Adolph и Robinson (2015, стр.1), полазећи од тога да наша природа почива на покрету, истичу значај кретања за човеков развој уопште („Learninig to Move and Moving to Learn“). Према њима, моторно понашање обухвата све што радимо и представља један од најширих домена развоја. Посматрају га као развој заједничког функционисања централног контролног система (мозак), тела и окружења.

Активна делатност, способност извођења покрета, вештине ходања, играња или манипулације предметима се, као важни аспекти људске еволуције, током живота уче (увежбавају). Способност за учење различитих моторичких вештина, као предуслов вештог моторичког извођења, од кључне је важности за свакодневне активности током читавог живота човека (облачење, писање, комуникација преко компјутера и сл.) (Ђорђевић, 2003).

С друге стране, ефикасност током кретања и рада, условљена је степеном синхронизације и аутоматизације унутар укључених процеса, тако да је стална тежња ка што већем степену оптимизације у функционалном смислу подразумевана (Кукољ, Јовановић, Ропрет, 1996).

Моторичка перформанса појединца у контексту средине у којој и са којом остварује интеракцију, даје одговор о функционалној ефикасности и личном ресурсу који одређује развојни ток и чини моторно понашање појединца. Разлог интересовања за развој личних ресурса налази се у чињеници да се проблеми у моторичким вештинама могу одразити на неадекватан развој личних ресурса уопште (Sugden, Keogh, 1990).

Моторно понашање чини јединствену област моторног развоја, моторног учења и моторне контроле (Ulrich, 2007). Динамичка интеракција између система детерминише ток и квалитет развоја моторичких вештина и омогућава интегрисани приступ у решавању проблема моторичког функционисања.

1.1.1.1. Вољна моторичка активност

У дискусији о активној делатности, говоримо о извођењу моторне акције која у основи има неки циљ или намеру и подразумевамо вољну моторичку активност која представља сврсисходно моторичко понашање чији су градивни елементи низови покрета. Када су организовани низови покрета вешто усмерени ка достизању одређеног исхода у објективном простору и у социјалном пољу, уз претпоставку добре перформансе, онда говоримо о моторичкој вештини.

Моторичка вештина, пак, подразумева извођење покрета који су организовани и прилагођени и укључују улазну информацију и управљање из сензорних, перцептивних и когнитивних процеса. Извршење моторичке активности остварује се уз веома деликатно и континуирано прилагођавање променљивим, и често, непредвидљивим условима спољне средине. Механизми прилагођавања одређују флексибилност, економичност и прецизност извршења моторног чина (Higgins, 1985, према Sugden, Keogh, 1990).

Планирање, контрола и извођење покрета зависи од садејства више структура централног нервног систем. Функционални системи мозга су у динамичком односу, симултано раде и сваки носи свој удео у структури вољних покрета које остварује. „Карактеристика вољних покрета је да у својој структури, осим циља (моторног задатка), којем је покрет усмерен, садрже и хијерархијску структуру (начин извођења) која зависи од унутрашњих когнитивних процеса и спољашњих услова извођења“ (Рапаић, Недовић, 2012, стр. 58).

Оцић (1998, стр. 256), „сложене, вољне, научене и сврсисходне видове моторничког понашања, који служе остварењу различитих потреба уз истовремено најкорисније облике адаптације на актуелне услове спољне средине“, назива праксијом.

1.1.1.2. Неурофизиолошка основа

Савремена неурофизиологија стоји на становишту да делови централног нервног система битни за организацију вољне моторне активности - кора мозга и субкортикалне структуре, функционишу као јединствена целина у идеацији, иницијацији, програмирању, извођењу и контроли њеног извођења.

Сам механизам моторне акције је производ сложеног сета когнитивних и моторичких процеса, који обухватају пријем, анализу и интеграцију сензорних информација, затим одабир и планирање моторне акције, повезивање покрета у низ и брзина извођења појединачних покрета, слање адекватне поруке ефекторима (мишићима) ради извођења координисане акције и, на крају, контролу извршења тока моторне акције и управљање покретима (Missiuna, et al., 2006. према Ђорђевић, Тубић, 2006).

Контрола покрета могућа је захваљујући интеракцијској вези управљачког система (централни нервни систем) и система којим се управља (локомоторни апарат). При вршењу корекције грешке аферентне информације су од пресудног значаја. Чуло вида има посебну улогу, јер се њиме уносе просторни елементи у контролу покрета, чиме кинестетички сигнали (информације о општем тону мишића, равнотежи) добијају просторну димензију (положај појединих делова тела и позиција целог тела у простору, активност и напетост мишића који врше покрет, као и динамика извршеног кретања и покрета). На основу информација које говоре о тачности или одступању од планираног покрета, обезбеђује се корекција и постиже се прецизност, одмереност и складност, какву захтева добра моторна координација. У вишим центрима се врши програмирање, меморисање и мобилисање стечених моторних шема и интегрисање бројних информација кроз прилагођавање условима моторне активности (Зец, 1984).

Резимирајући, савремена физиологија покрет доживљава као читав ланац, сачињен од перцепције, преко намере и планирања, до извршења. Поред моторних (неуромишићне структуре и функције), укључене су и когнитивне функције (пажња, памћење, мишљење), али и воља и емоције, као и сврха покрета по којој се и разликују покрети суштински (дохватање и бацање). Квалитативним разликама у покрету доприноси и однос особе према објективном простору и

према сопственом телу. Путем визуелне перцепције, тактилне дискриминације стичу се елементи гностичке основе помоћу које се може извести покрет као сврсисходна и економична радња. Покрет посматрамо кроз тродимензионалне шеме покрета, као функционалну целину која је под кортикалном контролом. У централном нервном систему врши се интеграција и управљање (Иланковић, Николић, Илић-Стошовић, 2005).

1.1.2. Координација - дефиниција

Координација покрета, као услов организовања сложених моторичких активности, је термин који се у комуникацији често користи да објасни опште значење вештине, али и у контексту организовања саме вештине извођења покрета.

У основном значењу⁵, односи се на уиграност, хармонично функционисање делова целине које даје ефективне резултате. Означава и способност да се различити делови (тела) користе заједно глатко и ефикасно, као и ко-уређивање мишићне активности од стране неуромоторног система. Такође, подразумева се и способност управљања, или организација различитих елемената сложене активности која им омогућава да ефикасно раде заједно.

Координација, као моторичка способност, једна је од најмање истражених, а истовремено и најважнијих способности, од које зависи целокупни психосоматски развој детета. Спада у квалитативне моторичке способности, а према многим представља и моторичку интелигенцију (Idrizović, 2011).

Конструкт моторичке координације може бити дефинисан на више начина. По некима она је динамичка повезаност између покрета екстремитета, изражена кроз кинематику покрета (Bernstein, 1967). За друге, она представља једну од неколико базичних моторичких способности које чине моторичку перформансу (Guilford, 1959, према Wilsonu, 2005). Сами тестови за процену координације нису

⁵ Coordination (human motion). (n.d.) *Mosby's Medical Dictionary, 8th edition*. (2009). Retrieved July 19 2016 from [http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Coordination+\(human+motion\)](http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Coordination+(human+motion)) ;

Coordination. (n.d.). Retrieved July 19, 2016, from <http://www.merriam-webster.com/dictionary/coordination>

засновани ни на једној дефиницији за себе, што подржава претпоставку да координација постоји као општа моторичка способност и да као таква може бити измерена.

У фундаменталном значењу, моторичка координација подразумева присутан капацитет за интегрисање унутрашњег стања и процеса (у неуромоторном систему) са спољним захтевима. Овде је функција неуромоторног система да обезбеди основну контролу укључених мишићних група. Приспеле (неопходне) информације из сензорних, перцептивних и когнитивних система се процесуирају и обезбеђују прилагођавање (неуромишићног склопа) условима средине и захтевима задатка у датом контексту. Услови средине и захтеви задатка укључују просторне и временске услове који, опажени и обрађени, учествују у одређивању шта ће неко изабрати да уради, како ће организовати покрете и ускладити се у датој ситуацији. То значи да су покрети различитих делова тела усклађени при извођењу укупног кретања, било да се ради само о покретима руке и шаке при хватању или дохватању, или о континуираном кретању ногу и руку при ходању кроз простор. Моторичка вештина као адаптивна способност, подразумевану адаптацију остварује кроз прилагођавање и организацију истог кретања или покрета у различитим ситуацијама (окретање завртња при затварању отвора или окретање дугмета за проналажење радио станице, узимање хране руком или коришћење прибора), или супротна, алтернативна организација кретања и покрета у измењеним контекстуалним условима исте ситуације да би се прилагодила различитим условима средине (пењање и силажење уз и низ брдо) (Sugden, Keogh, 1990).

Способност координације је, са становишта теорије спорта и кинезиологије, описивало више аутора (Курелић, Момировић, 1975; Бомпа, 2000; Метикош и сар., 2003). У овом контексту, координација је способност управљања покретима целог тела или његовим деловима, а манифестује се брзим и прецизним извођењем моторичких задатака. Као таква укључује способност извођења једноставних и сложених покрета, усклађених у времену и простору, који се изводе без менталних тензија или погрешака и с минималним трудом. У исто време, координација је и способност управљања покретима целог тела или

његовим деловима и способност брзог учења нових покрета и брзе измене једнога кретања другим.

Координацију чини седам компоненти: ритмичност, равнотежа, реакција, кинестетичка диференцијација, оријентација у простору, адекватност кретања и синхронизација покрета у времену (Шимић, Шимек, 2006).

Drabik (1996), као услове за добру координацију истиче: интелигенцију (брзо мишљење, способност да се брзо решавају комплексни и непредвидиви моторички задаци), стални тренинг (унапређује кинестетичку осетљивост и на тај начин координацију, прецизност и брзину покрета), стечена моторичка знања (моторичко искуство), ниво развијености осталих моторичких способности (брзине, снаге, издржљивости, флексибилности).

Слично наведеним ауторима, Маровић (2013, према Николић и сар., 2015, стр. 129) наводи да „добра координација покрета у извођењу неке радње оставља утисак лаког, „меког“, спонтаног, без журбе, али правовремено изведеног покрета или целе радње. Стицање добре координације је процес елиминисања сувишних покрета, прилагођавања општег нивоа тензије мишића захтевима одређеног покрета, постизања правовременог следа извођења покрета и просторне организације“.

У кинезиологији, дефиниције координације односе се на садејство мишића, које се обезбеђује правовремено примљеним импулсима, тачно одређеног интензитета и у прави час. То садејство, које обезбеђује и контролише централни нервни систем, називамо координацијом покрета. Координација подразумева и одређени редослед ангажовања појединих сегмената или чак укључивања неких мишића који делују на исти сегмент, њиховог искључивања и смењивања контракција једних, активношћу других, по етапама. Зато се може рећи да координација подразумева и организацију покрета, па и смењивање тих етапа у разним, али за покрет целисходним временским интервалима. Правилна координација обезбеђује складност и тачност покрета, те они теку хармонично, без споредних, некорисних радњи и сувишног трошења мишићне снаге (Зец, 1984).

У специјалној едукацији и рехабилитацији, координацију посматрамо кроз функционалност појединца у социјалној средини. Укључује развојни аспект и

његову специфичност условљену ефектима атипичне функционалне церебралне организације у области моторике.

Према Николић и сарадницима (2015, стр. 57), „координација представља аутоматизацију складних, естетских и рационалних радњи. У основи координације стоји ниво доживљаја сопствене телесности као ослоња покрета, као извора покрета и као координатора низа покрета, који чине психомоторну активност. Указује на степен зрелости церебеларних структура. Координација зависи од нивоа зрелости мишићног тонуса, функционалне диференцираности мишићних група, од способности овладавања равнотежом. Утицај на могућност координације има и осећајна организованост детета“.

Могућност координације покрета, затим координација кинестетичких, визуелних и уопште чулних серија дражи, омогућава организовање начина постојања субјекта у социјалном пољу, сходно његовим социјалним потребама и његовим креативним могућностима (Ћордић, Бојанин, 1997).

Висока координација подразумева потпуни развој свих неуромоторичких система (Hirtz, Nieber, 1976), односно постизање високог нивоа функције контроле кретних процеса, адекватно прилагођавање на променљиве ситуације, затим учење и стабилизацију нових вештина и њихову аутоматизацију. Добру координацију карактерише складност и тачност, економичност и брзина покрета, хармоничан ток, одсуство споредних некорисних радњи и сувишног трошења енергије (Вомра, 2000). Она омогућава синхронизовано, усаглашено и лако кретање, лако учење, прецизност, већу брзину у задатом времену и континуирано мењање (Зец, 1984).

1.1.3. Моторно учење

Моторно учење је унутрашњи процес током кога под утицајем вежбања и искуства долази до релативно трајних промена у понашању (Schmidt, 1988).

Моторну вештину као што је писање, вожња бицикла, бацање лопте у кош, не изводимо потпуно коректно из првог покушаја. Први покушаји се коригују, дотерују и коначно чине успешним кроз процес који укључује исправљање грешака, њихово увиђање и кориговање понављањем. Тај процес поправљања

моторних перформанси кроз вежбање, односно побољшање извођења понављањем јесте моторно учење (Радовановић, 1996, према Ђорђевић, 2003).

Унутар моторног понашања, моторно учење анализирамо у односу на карактеристике појединца (моторичке, физичке, когнитивни стил), услове средине (осветљење, растојање, препреке) и компоненте задатка (циљ, правила).

Стицање моторичких вештина се одвија кроз процес брзог и спорог учења. Брзо учење се одвија на почетку учења, током првих покушаја, где се рапидно усавршава вештина у току самог извођења. За кратко време се ствара когнитивна мапа покрета неопходних за успешно извршење задатка (селективно–когнитивна фаза), пажња је усмерена на однос телесних структура и услова средине. У тој првој, иницијалној фази учења, циљ је научити основни узорак покрета потребан за достизање циља и идентификовати компоненте средине битне за задатак. Током ове фазе извођач упознаје средину путем покушаја и погрешке, испробава различите стратегије у оквиру сопствених капацитета (Muratori et al., 2013).

Важно је истаћи да извођење моторичких активности укључује висок степен когниције, те је за сам процес учења неопходна анализа когнитивних процеса и стратегија. Према Fitts (1964, стр. 248) „...вешта перцептивно-моторичка перформанса укључује операције као што су превођење, преношење, редукцију, сакупљање, складиштење информација и у неким случајевима генерисање покрета ... “. Даље, ту су и пажња, краткорочна и дугорочна меморија, доношење одлуке и припремање покрета, коришћење фидбека (Singer, 1986).

У каснијој фази консолидације долази до учвршћивања постављене планиране акције кроз њено практично извођење и до њене стабилизације. За разлику од претходне фазе у којој је веће ангажовање когнитивних способности јер се захтева решавање серије проблема, овде се смањује учешће когнитивних процеса, а повећава се моторна ефикасност и флексибилност покрета (способност извођења покрета у другачијим условима средине). Прелази се са „шта радити“ на „како радити“. Моторна активност је научена када се успостави кинетичка мелодија, односно када цео систем постане организована, саморегулативна функционална целина. (Seidler, 2010).

Координирана моторичка активност заснована је на вештом одговору који је под утицајем високо организованог фидбек процеса између рецептора и

ефектора, који се дешава у току извођења и након извођења. Просторно и временски је организован и има функционалне карактеристике које се тичу процеса скупљања информација (сензорни механизми), складиштења информација (меморија), доношења одлука и ажурирања информација. Под утицајем повратне информације током процеса учења промене у балансу дају значај проприоцепцији, прилагођава се и усавршава просторно-временска и мишићна координација, брзина, флексибилност и адаптивност као последица предпрограмирања (Wilson, 2004).

Једном савладана вештина може да се изводи ван контроле свести и тада је могућа примена научене вештине у новим условима и контексту, односно трансфер у моторном учењу (Fitts, 1964).

У експерименталне сврхе посматра се секвентно учење (способност комбиновања појединачних покрета у повезану и сливену целину) и моторна адаптација (учење нових веза и промена перформансе вођена променом у средини) (Biotteau, Chaix, Albaret, 2016).

Моторно учење није линеарно, често се након бурног напредовања јавља плато, или чак регресија. И током ових пауза се учење и даље дешава, а узрок стагнацији може бити одмарање, губитак пажње или пак, покушај успостављања нове стратегије. Дугорочна меморија се задржава током периода платоа, а након њих поново се јавља период бурног напредовања (Muratori et al., 2013).

1.1.3.1. Аутоматизација

У процесу моторног учења моторичка перформанса се поправља понављањем, побољшање извођења се задржава у дужем временском периоду и извођење временом постаје мање варијабилно. Интензиван тренинг (вежба) резултује повећањем брзине и снаге, смањује се број грешака и повећава прецизност (Magill, 2011).

Док се усваја вештина, једноставне моторне компоненте се повезују у веће целине, све већи и већи хијерархијски моторни одговор и потискују се до несвесне, аутоматизоване моторно–меморијске или проприоцептивне контроле, а пажња се усмерава на осећања и предвиђања следећег поступка. Предвиђање нам

допушта да мање водимо рачуна о моторној активности, а да при томе брже коригујемо. Када једном достигнемо висок ниво усвојености вештине, несвесна моторна меморија и проприоцепција производе моторно-мишићне обрасце који су у датом тренутку прилагођени просторном и временском захтеву у датој ситуацији. Ово значи да је усвојен одговарајући редослед активности, правилна временска распоређеност, као и несметани прелазак између једноставних покрета или подвештина (Lowther, 1977).

„Моторно понашање се налази под контролом когнитивних репрезентација (менталних садржаја). На нивоу когнитивних репрезентација дефинисан је глобални план моторне активности, посебни моторни програми и операције које ће активирати одговарајућу стратегију за извођење моторне акције. Основну особину когнитивних репрезентација чини могућност антиципирања сваког следећег корака у току извођења моторне активности, што је од пресудног значаја у прилагођавању моторне акције датим условима спољне средине (нпр. величина и положај предмета којим се рукује)” (Оцић, 1998, стр. 256-257).

У процесу аутоматизације крути, неуравнотежени покрети нису сливени у јединствену целину. Током времена, понављањем, покрети постају координисанији, прецизнији, економичнији. Извођење покрета је контролисано од стране коре, која је задужена за остваривање постављеног циља дате комбинације покрета (образаца), док нижи центри треба да обезбеде све неопходне услове за реализацију дате комбинације (распоред мишићне напетости, фиксирање одређених сегмената, обезбеђивање равнотеже). Виши и нижи центри су у координираном садејству (Doyon et al., 2009).

Свако ново понављање исте комбинације је решавање истог проблема и помаже утискивању моторних енграма (шеме покрета). Циљ понављања је да се створи потпуна координација свих ангажованих центара у мозгу у реализацији датог обрасца. Сталним понављањем одређених покрета они се лакше и прецизније изводе и са мањим напором воље. Контрола свести је све мања, покрети све више постају аутоматизовани, а цела акција наизглед коначно потпада под контролу проприоцептивних механизма и делује као да се одиграва искључиво у моторном модалитету, изван контроле когнитивних система (Biotteau et al., 2016).

Сложеност моторних образаца утиче на брзину аутоматизације, пластичност нервног система у великој мери и богатство примарних веза. Време почетка увежбавања је веома значајно за аутоматизацију. Ако се са увежбавањем почне у детињству када мозак није оптерећен другим обрасцима, навика ће се брже аутоматизовати. Већ аутоматизована навика се може деаутоматизовати делимично или потпуно (замор, обољење, повреда, снажне емоције). Деаутоматизација је бржа код навика које су касније створене, као и код компликованијих комбинација покрета (Стевановић, Стевановић, 1996).

Аутоматизацијом покрета развија се и усавршава снага - кроз фину модулацију према различитим условима средине; брзина - кроз одмеравање покрета у оквиру брзине реаговања, брзине извођења покрета, брзине смењивања покрета у складу са условима средине и задатка; издржљивост – повећање отпорности организма на замор и вршење рада током што дужег времена. Ове способности зависе од индивидуалних биолошких карактеристика и могућности појединца, али и од међусобног утицаја (Иланковић и сар., 2005).

1.2. Моторички развој у периоду детињства

Развој детета посматрамо као „...континуиран процес успостављања функција и квалитативних промена у структурама и функционисању детета које су у директној зависности од стимулативних срединских утицаја и који њиме управљају и уобличавају га“ (Мацић, Николић, 1991).

Правилан моторички развој омогућава детету да оствари потребну функционалност и ефикасност. „У најранијој доби покрет је одраз стања и понашања детета. Код новорођенчета обрасци моторике су рефлексне природе. Током дојеначког раздобља, преко образаца постуралне контроле, развијају се обрасци вољних покрета, а у даљем раздобљу, преко бројних неуронских конекција, формирају се секундарно аутоматизовани, координисани вољни покрети“ (Чупић, Миклоушић, 1981, према Николић и сар., 2015, стр.129).

Са аспекта специјалне едукације и рехабилитације важна је чињеница да се моторичке вештине стичу кроз процес непрекидног циклично уређеног напредовања. Развој тече одређеним током, зависно од индивидуалних

физиолошких капацитета, квалитета неуро-мишићних структура и подстицаја, односно стимулативних фактора, на које средина може значајно да утиче.

Током периода развоја код детета је карактеристична неравномерност сазревања појединих можданих структура. Зрелост структура не подразумева нужно и њихову функционалну спремност. Степен мијелинизације нервних формација је значајна карактеристика спремности за учествовање у регулисању понашања човека (Бојанин, 1985). Развој секундарних и терцијерних зона се одвија неравномерно и постепено (најбурније између друге и треће године, док најсложеније области сазревају на узрасту између шест и седам година, а у области егзекутивних функција се овај период продужава и до осамнаесте или двадесетпете године (Буха-Ђуровић, 2010).

У пракси, у развојном периоду моторичку активност анализирамо кроз квалитативне промене, темпо раста и ефикасност кретања као неодвојиве карактеристике помоћу којих се интерпретира структура и карактер промена. Квалитативне промене се односе на степен издиференцираности и усклађености појединих елемената система од којих зависи моторичка ефикасност (неуро-мишићни систем, коштано-зглобни систем, енергетски систем, кардио-васкуларни и респираторни систем). Темпо развоја је повезан са правовременим достизањем одређених узрасних показатеља зрелости. Периоди са високим темпом прираста моторичких способности („сензитивни периоди“) карактеристични су по највећем степену реакције организма на утицаје којима се подстиче развој моторичких способности и ефикасност моторичког дејства. Ове периоде повећане осетљивости развоја у којој мора доћи до подстицања развоја одређених својстава како би жељени ефекат био постигнут („критична фаза“ развоја) не би требало пропустити, уколико се жели постићи развој одређених својстава.

Према Кукољу и сарадницима (1996, стр. 22), узраст од седам до дванаест и петнаест година је критични период за развој координације. До пете године развијеност координације достиже 60% од максимално могућег развоја, у периоду пет до дванаест година 90% и после пубертета преостаје још само 10%. Изостајањем потребне и адекватне стимулације путем вежбања, у наведеним

развојним периодима, пропушта се могућност значајног утицаја на развој координације, а могућност надокнаде у неком од наредних периода не постоји.

У периодизацији развоја, са становишта антропомоторике, период брзог развоја моторике је период до пубертета, од прве до дванаесте године живота. У периоду до поласка у школу постиже се контрола мањих мишићних група и тиме омогућавају прецизнији покрети. Развија се и мишићно-коштани систем, а у психичкој сфери формира се виши циљ кретања. У овом периоду ствара се сензитивна и мотивациона основа за телесне активности и спортске активности. Постиже се већа стабилност у координацији покрета, латерализацији покрета (десностраност/левостраност), што се наставља и током првих година школовања од седме до дванаесте године у предпубертетском периоду. У овом периоду се одвија хармонични развој органских система и различитих облика кретања. Развија се координација, брзина и мотивација за телесну активност и спорт, као и осећај за колектив и заинтересованост за успех екипе којој се припада. Период умереног развоја, период пубертета од тринаесте до петнаесте године, се карактерише развојем анализатора кретања и одговарајућих центара у мозгу, значајним накупљањем енергије и сензитивношћу за одржавањем мотивације као оцене перспективности на основу постигнутих резултата која је од изузетног значаја за истрајавање у формирању такмичарског профила појединца (Курелић, Момировић, 1975).

Моторички развој, одвијајући се паралелно са когнитивним, емоционалним и социјалним развојем, имплицира да моторичко функционисање током развојног периода може бити значајан индикатор когнитивног функционисања. Посматрањем моторичког понашања, анализом начина извођења покрета и моторичких вештина, можемо добити значајне информације о когнитивним стратегијама које дете користи при усвајању знања и вештина.

Adolph и Robinson (2015) сматрају да се проучавањем моторичког понашања значајно може допринети разумевању промена у осталим доменима развоја. Наводе три разлога за то: могућност посматрања, јер су покрет и кретање видљиви и опипљиви продукт физичке активности тела у реалном свету; затим, моторно понашање је уграђено у физичко окружење које је богато сензорним информацијама, док само понашање захтева перцепцију за ефикасно деловање; на

крају, моторички развој је културолошка одредница и обликован је културолошком праксом од родитеља и неговатеља до социјалних норматива.

Према Ишпановић-Радојковић (1986), моторичке функције су од посебног значаја за структуре које се налазе у процесу развоја. Координација указује на степен зрелости структура које у њој учествују и ниво увежбаности тих структура и функција и заснива се на њиховој динамичкој интеракцији у социјалној средини. Психомоторика је заједничко поље између неуробиолошке основе и тела ангажованог у односу према спољашњем свету, која нам јасно показује достигнути ниво функционалности одређене вештине. Психомоторику не чине неуролошки знаци, већ начин постојања у својој телесности и начин делања у оквиру те телесности. Праксију, као вољну способност извођења вештих покрета експресивне и конвенционалне симболике (коришћени за комуникацију) и при употреби објекта (коришћени у раду и практичној делатности), карактерише координисаност у времену и простору, одвијање по одређеном редоследу, који је прилагођен циљу акције. За њу је од пресудног значаја постојање складног односа између структура централног нервног система, које су њени организатори, и њихових функција у оквиру психомоторног спрега.

Према Steinman, Mostofsky, Denckla (2011), развој праксије (сазревање покрета) се одвија у периоду од четврте до дванаесте године и нормални развојни ток пролази кроз четири стадијума. Започиње манипулацијом објектом уз коришћење објекта у активности без да се даје било какав опис објекта. Достиже се са четири године или ретко до осме године. Други стадијум, коришћење дела тела као објекта у активности пантомиме у којој се приказује коришћење објекта, среће се са четири године (у 4% и до дванаесте године). Даље, дете приказује употребу објекта, али то ради „задржавајући грешке“ укључујући неадекватну репрезентацију облика и величине објекта. Финални ниво је достизање тачне пантомиме транзитивних репрезентативних покрета.

На крају, веома важан аспект у анализи моторичког понашања у развојном периоду су разлике међу половима у неуролошком сазревању. Многи тестови моторног функционисања (нарочито тестови брзине) су конципирани према специфичним полним нормама.

1.3. Савремени приступи у проучавању моторичког функционисања

Приступи у проучавању моторичког функционисања и извођења покрета су вишеструки. Неурофизиологија посматра кинематику и биомеханику, неуропсихологија користи савремене методе за мапирање функција мозга (PET, fMR, КЕР), когнитивна психологија и дефектологија (специјална едукација и рехабилитација) се услед немогућности да се директно измере или виде когнитивни процеси који се догађају унутар централног нервног система, усмеравају ка посматрању моторног понашања и анализи грешака при извођењу покрета у присуству болести или оштећења (Рапаић и сар. 1996; Недовић, Рапаић, 2012).

„У периоду развоја нарушени интегритет и/или сазревање структура и функција, детерминише читав даљи ток и успорава целокупан развој детета. Достигнути ниво развоја сваке вештине и њихова специфична унутрашња динамика и интеракција одређују специфичан развојни профил. Само сазревање посматра се и тумачи у контексту утицаја и интеракције наслеђа и средине и у односу на когнитивне последице. Фокусирање на динамику промена пружа увид у природу развојних поремећаја, ефекте атипичне функционалне церебралне организације у области моторике и њихов ефекат на понашање“ (Karmiloff-Smith, 2002, према Крстић, 2008, стр. 80).

Будући да је толико много можданих процеса укључено у моторичко функционисање, много различитих поремећаја може проузроковати слабу координацију. Покрети су нешто што можемо видети, а поготово их запажамо када су лоше изведени.

Неуромоторни развој није фенотипски ентитет, али еволуира из моторичких функција различите сложености, чија процена је од кључне важности за разумевање биолошке основе неуроразвојних поремећаја (Guz, Aygun, 2004; Kroes et al., 2002; Mostofsky, Newschaffer, Denckla, 2003). Обзиром на знатан раст, развој и мијелинизацију моторичких способности и одговарајућих неуроанатомских структура током раног детињства, дискретне развојне измењености могу бити импликација развоја централног нервног система.

Пажљива процена базичних моторних функција код деце може да открије fine моторне дефиците.

Denckla (1997, према Крстић, 2008, стр. 136) истиче тешкоће разграничења моторних и праксицких сметњи у детињству и наводи пет основних категорија базичних дефицита који могу бити уграђени у видљиве облике поремећаја: присутни моторни („лаки неуролошки“) знаци, неспретност (поремећај координације као диспраксија у ширем смислу), незрелост у извођењу покрета и гестова (репрезентативни и нерепрезентативни), развојни поремећај конструктивних способности, развојна „моторна“ дизграфија.

2. Развојни поремећај координације

Велики интерес за поремећаје моторичке координације и неспретних покрета код деце, испољавање широког дијапазона моторичких тешкоћа, као и различита теоријска полазишта, и развој критеријума којима се поремећај дефинише, условили су и значајну терминолошку неуједначеност у означавању овог развојног поремећаја током протеклих тридесетак година. Научна сазнања се значајно мењају у овој области последњих година, обзиром да интересовање истраживача расте, нарочито у последњој декади.

2.1. Дефиниција и терминологија

У литератури се деца са поремећајем моторичке координације и неспретним покретима описују још почетком прошлог века. „Урођена неспретност“ коју описује Collier 1900. и „развојна неспретност“ код детета за коју Orton 1937. каже да изгледа као да „деснорука особа покушава да користи леву руку“ су, према Zwicker (2012), први модерни описи развојног поремећаја координације.

Значај „неспретности“ није био видљив у литератури до раних 1960-их, а разлика у коришћеној терминологији доводи до појаве синдрома неспретног детета са дијагностичким критеријумима први пут у DSM-III-R (American Psychiatric Association, 1987), који је задржан и у каснијим ревизијама. На

међународној конференцији 1994. прихваћен је термин развојни поремећај координације (Developmental Coordination Disorder-DCD) (Polatajko, Cantin, 2006).

Према истим дијагностичким критеријумима налазимо га и у Међународној класификацији болести⁶ као специфични развојни поремећај моторичког функционисања. Описан је као синдром неспретног детета, развојни поремећај координације и диспраксија.

Још увек се у литератури могу срести термини сензорно-интегративна дисфункција (Ayres, 1972), синдром неспретног детета (Gubbay, 1975), минимална мождана дисфункција (Tauwen, 1987), развојна диспраксија, перцептивно-моторна дисфункција, тешкоће моторног учења и сензомоторна дисфункција (Gibs, Appleton, Appleton, 2007). У скандинавским земљама се користи више од 20 година термин дефицити пажње, моторне контроле и перцепције (DAMP) да опишу децу код које се преклапа развојни поремећај координације са синдромом хиперактивности (Gillberg, 2003).

На нашим просторима срећемо развојну конструктивну диспраксију и развојну диспраксију у радовима Ишпановић-Радојковић (1986), Бојанин (1985), моторичке сметње и поремећаје код деце млађег школског узраста (Николић, Стошовић-Илић, 2009).

Описан као озбиљно оштећење у развоју моторне координације, сврстан је у групу идиопатских поремећаја. Дијагностикује се код деце која без медицинских разлога не успевају да развију одговарајуће моторичке способности. Опште показатеље моторичког развоја деца са поремећајем достижу знатно касније, док тежи нивои поремећаја укључују и компликоване сметње у спретности. Појављује се на раном узрасту, али се обично не дијагностикује формално пре пете године живота детета. Симптоми се доследно испољавају без обзира на културолошке, расне, социо-економске или полне разлике. Дугорочна прогноза је неизвесна. Адолесцентно и одрасло доба се карактеришу перзистенцијом моторичких тешкоћа уз присуство социјалних проблема, здравствених и психијатријских секундарних последица (Cousins, Smyth 2004).

⁶ International Classification of Diseases, 10th revision (ICD-10) Specific developmental disorder of motor functions – SDDMF (F82).

2.2. Преваленца и полне разлике

Преваленца развојног поремећаја координације се креће од 1.4 до 19% у популацији деце школског узраста, у зависности од критеријума селекције (Zwicker et al., 2012). Најчешће се у литератури (Missiuna et al., 2011; Polatajko et al., 2006) и DSM-5 класификацији на узрасту пет до једанаест година, среће податак од 5-6% учесталости, што овај поремећај сврстава међу најчешће развојне поремећаје. Већина деце са развојним поремећајем координације не буде идентификована, док је међу онима са дијагнозом само 25% идентификовано у предшколском, а остали током школског периода (Gibbs et al., 2007).

Клиничке студије показују већу преваленцу код дечака, која варира од 2:1 до 7:1 (Lingam et al., 2009; Faebo Larsen et al., 2013).

2.3. Етиологија

Последњих година је повећано интересовање у вези са етиологијом поремећаја координације код деце. Раније тврдње да до развојног поремећаја координације доводе рана оштећења мозга, прематуритет, астма, гојазност, као искључиви узрок, нису актуелне. Дефинисање поремећаја као јединственог ентитета у класификацији болести одбацује и претпоставку поремећаја као пратеће симптоматологије других поремећаја. Развој функционалне магнетне резонанце, генетске студије, усавршена кинематичка анализа, приступ проучавању моторичког понашања, као концепт који разматра биолошки, когнитивни и ниво понашања у целини, ће свакако бити оквир за расветљавање у наредним истраживањима и допринети већем разумевању проблема.

Као могући етиолошки фактори наводе се дисфункционални развој мозга, генетска предиспозиција, утицај средине.

Различити концептуални оквири стоје на становишту да су развојни поремећаји повезани са одређеним неправилностима у развоју мозга. Ранија претпоставка „минималног церебралног оштећења“ је самом новијом класификацијим неприхватљива. Са друге стране, теза о атипичној функционалној организацији и развоју мозга дифузног карактера пре него

специфичних области је више вероватна, што Kaplan и сарадници (1998) објашњавају преклапањем дефицита моторике, пажње и / или говора.

Хипотеза церебеларне дисфункције код поремећаја координације претпоставља дефиците аутоматизације и процедуралног (моторног) учења. Проблем је у тешкоћи учења моторичких навика и учењу нових и непознатих моторичких вештина (Lejeune, 2016). Код учења једноставних задатака ретко се испољавају проблеми, или се односе само на варијабилност у прецизности и брзини. Дефицит аутоматизације постаје већи у ситуацији када се уводи додатни задатак. Ово се дешава услед недостатка пажње да се прати више од једне ствари истовремено. Такође, наводи се и тешкоће у моторичкој адаптацији и учењу (Brookes, Nicolson, Fawcett, 2007). Обзиром на улогу церебелума у праћењу и аутоматизацији покрета, ова хипотеза би могла имати основа, међутим још увек није сасвим сигурно у ком сегменту настаје проблем.

Патологија централног нервног система је мало вероватна, иако је истраживање у групи деце са дијагностикованом бенигном епилепсијом (Scabar et al., 2006) у подгрупи код које је проценом моторике дијагностикован и развојни поремећај координације, утврђено присуство роландичких шиљака у више од 70% случајева који се подударају са снимцима код деце са ВЕСТС.

Све се чешће дискутује генетска, социјална и културолошка основа проблема. Развојни поремећај координације показује повезаност са претерминским рођењем и малом порођајном тежином (Faebø Larsen et al., 2013), и тровања алкохолом у трудноћи (Lingam et al., 2009).

Студије на узорку монозиготних близанаца показују да другорођени близанци имају два пута више шанси од поремећаја моторике. Породичну историју неспретности показује 21-30% случајева, мада се генетски узроци више могу анализирати као фактор индивидуалних разлика. Мало је вероватно да један ген може бити одговоран за поремећај моторне координације (Pearsal-Jones et al., 2007).

Социо-економски статус као узрок добија на значају због утицаја на здравље као ризично стање за гојазност (Hendrix, Prins, Dekkers, 2014; Lifshitz et al., 2014). Развој основних моторичких способности и социо-економски статус су двосмерно зависно повезани и условљавају успешност у савладавању

свакодневних животних и академских вештина (животни и успех у школи) (Bradley, Corwyn, 2002). Могућност учествовања у физичкој активности, учења и увежбавања моторних вештина значајно одређују коначни ниво моторичког развоја. Моторна умешност је позитивно повезана са нивоом физичке активности деце. Још једна важна чињеница је да је физичка активност деце повезана са физичком активношћу родитеља (Ђорђевић, 2006).

Истраживања показују већи ризик од нижих моторичких постигнућа у условима нижих социоекономских услова, мада је веома значајно да се 79% оних из лоших социо-економских услова одлично и натпросечно моторички развије (Valentini et al., 2012). Овде се истичу као узрок неки од фактора који директно утичу на развој моторичких способности (синдром депривације): приступачна цена стимулативног материјала за игру, услови за спавање, исхрана и одмор, опрема, доступност спортских активности, квалитет и природа физичког образовања (вежбање, спорт) (Miquelote et al., 2012). Истовремено, немамо научну проверу начина на који бисмо могли интервенисати у породици, односно које су то процедуре и поступци у средини који би могли утицати на смањење фактора ризика (напр. обезбеђивање доступности систематског вођења у кућним – породичним условима или саветовање у погледу физичке кондиције).

У односу на овај узрок, блиска је и дискусија о крос културалним разликама. Највише студија је рађено у Британији, Америци и Канади, али све је више података и из других средина: Либан, Израел, Португал, Јапан, Бразил (према Valentini et al., 2012). Велика разлика у инциденци указује и на културолошке разлике у развоју моторичких способности (животни стил, култура). Иако је и у развијеним земљама, такође, приказана не мала преваленца.

2.3.1. Теоријски модели и церебралне претпоставке развојног поремећаја координације

Различите теорије покушавају да објасне механизме развојног поремећаја координације, а идентификација узрока од значаја је за клиничку праксу, јер третман може бити значајно другачији у зависности од етиологије. Хијерахијске теорије узрок су тражиле у дефицитима у сензорној интеграцији који редукују

стицање сензомоторних искустава као основе за стицање сложенијих моторичких и когнитивних вештина, и биле су почетак у објашњавању овог проблема. Касније се покушава проналажење одговора у когнитивистичком приступу. Овде је у основи фокус на моторној контроли у функцији решавања моторног задатка. Актуелни приступ почива на теорији динамичких система и стратегијама учења кроз решавање проблема (Wilson, 2005; Hillier, 2007).

Неуропсихолошке расправе о поремећају координације почеле су као дискусија о диспраксији и неспретним покретима код деце на основу повезаности са апраксијом код одраслих. Међутим, одустало се од тога јер се апраксија везује углавном за повреду мозга лоцирану у левој паријеталној регији, премоторном кортексу или темпоралној регији, док је диспраксија код деце развојна и карактерише се неспособношћу да се уопште достигне извођење које се очекује на датом узрасту (Steinman et al., 2011). У случају апраксије специфични домени одређене способности могу функционисати независно једни од других, тако да се дисоцијација у одраслом добу може јасно издвојити. Насупрот томе, код деце се при процени јасно издваја ефекат двоструке дисоцијације, где је могуће да дефицити виших когнитивних функција у раном детињству имају утицај на развој других когнитивних способности (Karmiloff-Smith, Farran, 2012).

2.3.1.1. Теорија перцептивних дефицита (сензо-моторне интеграције)

Проприоцепција, сензорна интеграција и визуелно процесуирање се често наводе као могући узрок и проблем у вези са пријемом и обрадом информација. Коришћење савремених технолошких достигнућа у истраживањима омогућава посматрање моторне контроле укључујући визуелни и кинестетички модалитет. Раније становиште, у контексту развојне диспраксије, објашњавало је сензомоторним пореклом тешкоће у учењу нових покрета, примени и коришћењу научених покрета у новим задацима и/или организацији и координацији сопствених покрета при извршавању специфичних задатака (Kinnealey, Miller, 1993). Овај приступ је повезан са претпоставком да добра интеграција сензо-моторичких функција обезбеђује платформу за каснији моторички и интелектуални развој. Потешкоће у организацији ових базичних функција могу да

узрокују сметње моторике, најчешће дискоординацију. Наглашене потешкоће у организовању сензорног инпута, ограничавају функцију планирања и доприносе сметњама у егзекуцији моторне акције.

Данас су различити ставови и не могу се узети као објашњење. Један од кључних разлога јесте недостатак емпиријских доказа и вредности ефеката тренинга сензомоторне интеграције, што доводи у питање концептуално упориште приступа. Кинестетичке дефиците неки аутори негирају (Visser, 2003), док се у неким студијама они не разликују значајно од оних без поремећаја координације (Piek, Coleman-Carman, 1995; Gomez, Sirigu, 2015).

С друге стране су евидентни визуелни дефицити (Schoemaker et al., 2001).

Wilmot, Wann и Brown (2006) су истраживали временску координацију покрета ока и руке на секвенционалним циљевима на задацима визуо-моторног повезивања. Пронашли су специфичан профил сличности и разлика узрокован тешкоћом у повезивању секвенцијалног преноса погледа и руке која је неопходна за довршавање свакодневних задатака.

2.3.1.2. Неуроразвојна теорија (медицински модел)

Полазна претпоставка овог приступа је да неуроразвојни статус детета најбоље објашњава његов профил понашања. У случајевима када постоји значајна тешкоћа моторне координације у одсуству „тврдих“ неуролошких знака, често се претпоставља присуство неидентификованог неуролошког оштећења као узрока. У овом приступу неуроматурационе нормe се користе као основа за разумевање знака атипичног развоја моторике. Индекс општег неуролошког интегритета значајан је и за ране сензомоторне функције и за усвајање сложенијих моторичких вештина. Неуроразвојно испитивање је најчешће употребљена процедура за изоловање суптилних недостатака у функцији централног нервног система.

2.3.1.3. Теорија динамичких система

Заснована је на Бернштјновој идеји (1967) и примењена шире на атипичном моторичком развоју. Основ приступа атипичног моторичког развоја

лежи у становишту о синергији између перцептивних и моторичких система, као и становишту да координација покрета јесте квалитативно нова особина свих система, која настоји да уравни вишеструке физичке и биомеханичке препреке, током покрета и кретања (Newell, Vaillancourt, 2001). У области типичног развоја, истраживачи настоје да идентификују контролне параметре који су покретачи и одговорни за прелазак са једног нивоа функције на развојно виши ниво извођења у различитим моделима координације. У неким радовима се као одговорна за прелазак са пузања на стајање, између осталих фактора, истиче мишићна снага (Thelen, 1995), док се у другим радовима описују промене у кинематици које се јављају са сазревањем, посебно код развоја хода и хватања.

У основи, процес развоја је дефинисан многобројним, кооперативним системима који уобличавају развој детета, и њиховом интеракцијом током извођења задатка и савладавања препрека у средини. У складу с тим, ефекти учења се посматрају као специфичности за конкретан задатак и решења везана за покрет сваког појединца. Овде се намеће потреба посматрања динамичке координације и критичних контролних варијабли које покрећу развој система ка софистициранијим узорцима покрета са сазревањем и искуством (дужина екстремитета, телесна тежина, мишићна снага). Обим до којег се ово достиже је дискутабилан и заснован на досадашњој пракси, међутим могућности овог приступа су велике (Schneiberg et al., 2002).

2.3.1.4. Теорија моторне контроле

Теорија о дефициту унутрашњег моделовања (internal modelling deficit-IMD) је тестирала парадигму препрограмиране контроле и показала да деца са развојним поремећајем координације имају проблем у менталном предвиђању покрета. Овај проблем може потицати од немогућности репрезентације спољашњег простора у коме се одвија акција у односу на тело као централну координату, или, што је вероватније, од немогућности да развију модел одговарајуће моторне контроле отвореном петљом (Williams, 1983).

Истраживачи тврде да је код поремећаја координације присутна већа варијабилност и мања успешност када изводе моторичку активност на налог и

када се захтева постурална контрола. Контрола, како унутрашња, у односу на доживљај тела (став тела и положај његових делова), тако и спољашна, у односу на интерпретацију и доживљај околине (положај предмета у простору) су знатно испод очекиваног у односу на типичну популацију. Сензорна „збрка“ и мања селективност се не могу сматрати узроком, јер се њихово присуство не разликује значајно од присуства истих у узорку деце без поремећаја (Smits-Engelsman, et al., 2003).

Деца са поремећајем имају значајно веће одступање у продукцији сигналне грешке коју користе током адаптације, што објашњава претходне грешке у адаптацији на визуомоторну промену. Чак и када успеју да изазову сигналну грешку и адаптацију, величина учења се разликује и међугрупно и унутар саме групе. У случају када и успеју да се адаптирају, њихова адаптација је спорија него код типичних.

Сматра се да је моторна контрола један унутрашњи модел који прецизно предвиђа сензорни утицај на моторну команду. Теоријски модел моторног учења претпоставља да церебелум добија еферентну копију моторичке команде и упоређује претпостављени покрет са актуелним покретом. Ако дође до неслагања, церебелум шаље сигнал о грешци као повратну информацију да би направио прецизнији покрет у следећем кораку (Zwicker et al., 2012). Ово би могло бити објашњење и дефицита аутоматизације за који је одговоран церебелум, а чију укљученост претпоставља и хипотеза о дефициту унутрашњег моделовања.

2.3.1.5. Неурокогнитивна теорија

Овај теоријски приступ заснован је на разјашњењу система моторне контроле и учења, при извођењу моторичких вештина, кроз интеракцију можданих процеса и понашања. Когнитивни приступ анализира моторичко понашање са два аспекта: проценом недостатака у унутрашњем обликовању (представљању) покрета и недостатака у временском подешавању (прорачуну) у моторичком извођењу. Моторичка контрола се врши на основу слике покрета (замишљени покрет) који представља унутрашњи модел намераваног, али неиницираног покрета, задржавајући исту снагу и параметре времена, као и

стварни покрет (Crammond, 1997). Овај унутрашњи модел је узорак у односу на који се врши упоређивање тачности са покретом који се одвија. У случају моторичког поремећаја, испољава се недостатак представе о покрету током извођења низа замишљених покрета. Замишљени покрети код развојног поремећаја координације се не подудара са типичним нормама квалитета брзина-тачност. Wilson (2005) наводи више аутора, који потврђују ову варијабилност.

Недостаци у контроли времена потребној за регулацију моторичке вештине у просторно – временском комплексу, на функционалном нивоу се испољава као покрет који више или мање промаши циљ.

Овде је актуелна хипотеза о дефициту унутрашњег моделовања покрета и хипотеза временске контроле покрета. Wilson (2005) наводи да је детектован недостатак временске перцепције и визуелно – просторног односа код деце са поремећајем пажње. Претпоставља да овај важни когнитивни чинилац може бити присутан и код деце са развојним поремећајем координације. Комбинованом ове процене са неким стандардизованим тестом моторичких вештина, могла би идентификовати децу која имају недостатак представљања просторно-временских координата предвиђених акција.

2.3.2. Церебрална основа развојног поремећаја координације

Претпоставља се да је код овог поремећаја церебелум потенцијална дисфункционална област, која се одражава на моторну координацију, постуралну контролу, егзекуцију и контролу покрета (Blakemore, Sirigu, 2003). Код поремећаја пађена је абнормална активација унутар ових области током визуо-моторне контроле и препрограмирања моторног задатка (Zwicker, Missiuna, Boyd, 2011).

Улогу базалних ганглија у моторној контроли и учењу је проучавало више истраживача. Неке студије показале су лошије моторичке перформансе које су повезане са функционисањем базалних ганглија, као што су контрола снаге (Pitcher et al., 2002) и учење серија покрета (Gheysen et al., 2011), са недостатком да се значајно побољша извођење на задацима учења просторних низова покрета. Код деце која показују „лаке“ неуролошке знаке дисфункције базалних ганглија

присутно је селективно оштећење на задацима који захтевају контролу снаге, а они који показују церебеларне знаке, селективно показују и оштећења на задацима који захтевају временску тачност. Ово наводи на претпоставку о постојању субгрупе деце са поремећајем координације чији дефицити учења могу бити објашњени функцијом базалних ганглија.

Улога базалних ганглија у припремању и започињању покрета и потискивању оних нежељених покрета, Vaivre-Douret (2014) посматра кроз њњихово планирање. Она истиче дисфункцију везе церебелума, таламуса и базалних ганглија у планирању, које има улогу да обезбеди просторне и временске параметре покрета. Ови параметри су проприоцептивни (информације о положају руку у простору и промени положаја тела) и вестибуларни који учествују у прилагођавању равнотеже тела при промени положаја. Овде је акценат на интеграцији спољних сензорно-перцептивних индикатора које захтева задатак (тактилни, кинестетички, визуелни, аудитивни), док су саме перцептивне функције у случају поремећаја координације, очуване.

Базалне ганглије, одговорне за иницијацију покрета и моторно учење, ако су оштећене, узрок су извођења покрета који су спори, неприлагођени, са повећаним реакционим временом и временом иницијације активности, лошом мелокинетиком покрета, тешкоћама у стратегији учења и лакој заморљивости при учењу. Потврде код деце са развојним поремећајем координације су у студијама оскудне, као и докази у односу на секвентно моторно предвиђање (претпрограмирање) и сензорну пажњу (Kashiwagi, Tamai, 2013; Querne et al., 2008).

Истраживања егзекутивних функција спроведена на групи деце са поремећајем координације показала су високу повезаност пажње и моторне координације. Грешке се испољавају као заостајање у времену при извођењу, а не у броју тачно урађених задатака. Већи проблем у моторној координацији испољава се када је задатак сложенији и када укључује интеграцију и унакрсно прилагођавање, затим, када се захтева већа брзина и прецизност или временско одлагање, односно задржавање (Piek et al., 2004). Деца са поремећајем имају дефиците у детекцији грешака и имају тешкоћу да антиципирају аспекте задатка

или планирају уназад. Детекција и корекција грешке се повезује са егzekутивним функцијама, посебно у односу на стратешко планирање.

Студије засноване на задацима менталних слика (замишљеног покрета) и задацима у два корака, пружају доказ у корист хипотезе дефицита унутрашњег моделовања. Питање је да ли деца са поремећајем координације могу да формирају статичку репрезентацију сопствених руку или делова тела. Претпоставка је да оштећење познавања тела и телесне ротације може бити узроковано недостатком капацитета за добру менталну симулацију покрета руке, обзиром да је уочен дефицит у постављању прстију у позицију са слике руке презентоване визуелно или модела задатог на њиховој сопственој руци (Elbasan et al., 2012). Није потпуно јасно како је оштећена било која од ових репрезентација тела.

2.4. Типови

Хетерогеност се наводи као једна од основних карактеристика развојног поремећаја координације. Сложена структура моторичког супстрата и пратећи придружени поремећаји учења и пажње отежавају покушаје описивања субтипова поремећаја. Проблеми моторне координације, као производ сложеног сета когнитивних и физичких процеса, могу потицати из било које од компонената, или комбинације више њих, тако да су и манифестације неспретности веома разноврсне. Проблем се овде уочава у односу на немогућност дефинисања јединствене етиологије, па се тако не могу издвојити ни субтипови (Green, Chambers, Sugden, 2008).

У литератури се наводи више покушаја класификације на субтипове на основу поређења вредности мерења fine и грубе моторике, баланса, манипулације лоптом, билатералне координације, брзине трчања, перцептивно-моторичких параметара, а поређене су и моторичке способности унутар саме стандардизоване скале за процену моторике (Miyahara, Register, 1994; Macnab, Miller, Polatajko, 2001), неуропсихолошка процена код диспраксије (Vaivre-Douret, 2014) или когнитивне и моторичке способности (Asonitou, Koutsouki, 2016).

2.5. Процена и идентификација

При идентификацији и процени поремећаја наилазимо у пракси на проблем који проистиче из нејасноћа и недоречености везано за сам поремећај. Термиолошка недоследност и релативно скоро издвајање поремећаја као јединственог ентитета с једне стране, и различита дефиниција самог конструкта координације са друге стране, затим недоследност у коришћењу одређеног критеријума при клиничком описивању и у истраживањима, доводе до тога да се опис понашања значајно разликује. Недостатак спецификоване граничне вредности критеријума условљава варијабилитет у преваленци и појави и опису придружених тешкоћа, као и недостатак описа специфичних типова дефицита извођења покрета који конституишу формалну дијагнозу.

Формална процена за поремећај моторике је ретко пракса у здравственим системима. Чешће се може срести дете са описом поремећаја понашања (као што је АДХД) или специфичним поремећајем учења (као што је дислексија), а тек након тога се, не обавезно, процена проширује на моторичке тешкоће. Коморбидитет, као правило пре него изузетак, је чињеница која би требало да скрене пажњу клиничарима на важност мулти-модалне процене, где се поред примене конвенционалног скрининг инструментаријума, развој детета сагледава на различитим нивоима функционисања из различитих перспектива (Sermak, Gubbay, Larkin, 2002).

Услед изражене варијабилности у испољавању симптома, како унутар групе, тако и код сваког детета индивидуално, стопа идентификације поремећаја је веома ниска. Обзиром да универзална таксономија моторичких вештина не постоји, а да дијагностички системи које се најчешће користе не дају информације у односу на хетерогеност, имплицитна је претпоставка да је поремећај исти код све деце. Међутим, деца са истим укупним скором на скали за процену могу бити различита и показивати различите профиле постигнућа (Visser, 2003). Тоталне скорове не би требало користити изоловано, већ као профил према субтестовима који најбоље открива постигнуће.

Даље, веома је присутно непознавање поремећаја међу стручњацима и не придавање довољне важности одступањима и неспретности детета, са очекивањем

родитеља и наставника који са њима раде, да ће дете изазове на моторичком плану превазићи сазревањем (Cairney et al., 2010). То се, нажалост, не дешава, већ, напротив, присуство значајног фактора ризика током дугог периода детињства и адолесценције, додатно компликује манифестацију проблема.

Само спровођење скрининга представља проблем већ при избору инструмента за идентификацију. У употреби су бројне стандардизоване скале, али ни једна није опште прихваћена за употребу, те је и даље актуелна потрага за „златним стандардом”. Примењују се различите скале за процену, при чему се избор дијагностичког материјала ослања на претпоставку о етиологији и у складу са тим бира инструмент⁷. Економичнији су упитници, али се за квалитативне процене користе батерије тестова. Предност им се даје на ранијим узрастима, док се за школски узраст препоручују конвенционална мерења.

Анализом доступне литературе, чини се да су стандардизована мерења ограничених могућности у дефинисању подгрупа и типова поремећаја, као и у мерењу квалитета покрета (нека деца могу успешно да постигну критеријум на задацима, али квалитет и брзина су далеко испод онога што се очекује за узраст).

2.6. Дијагноза и диференцијална дијагностика

Већина деце са благим поремећајима не буде идентификована, док је међу децом са дијагнозом само 25% идентификовано у предшколском, а остали током школског периода (Gibbs, et al., 2007). У већини случајева, дијагноза се поставља на узрасту од шесте до дванаесте године (Barnhart, et al., 2003).

⁷Међу најчешће коришћеним скалама је стандардизована Батерија за процену покрета за децу – МАВС (The Movement Assessment Battery for Children, Henderson & Sugden, 1992) и МАВС- 2 (Henderson, Sugden, Barnett, 2007); батерија садржи и упитник заснован на одговорима родитеља (The Developmental Coordination Disorder Questionnaire-2007, DCD-Q-07, Wilson et al., 2009). Често се користе и *Bruninks-Ozeretski* тест моторичке спретности (Bruininks-Oseretsky test of Motor proficiency - BOTMP, Bruininks, 1978) и BOT -2 (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition, Bruininks & Bruininks, 2005), *McCarron* процена неуромишићног развоја (McCarron Assessment of Neuromuscular Development - MAND, McCarron, 1982), Јужно Калифорнијски тест сензорне интеграције и Јужно Калифорнијски постротациони нистагмус тест (Southern California Sensory Integration Tests, 1972; Southern California Postrotary Nystagmus Test, 1975) (Ayres, 1980, 1989). Линијски скорови се могу претворити у стандардне скорове и упоређивати у односу на вршњаке. МАВС је дизајнирана да покаже општи индекс моторичке ометености, а највише варијабилности на скору BOTMP се приписује фактору опште моторичке способности.

Формално постављање дијагнозе пре него што дете напуни пет година се не препоручује (Blank, et al., 2012). Велике разлике у развоју које постоје код деце до овог узраста као и различите могућности да дете доживи искуствено моторичке вештине иду у прилог томе. Међутим, то не значи да дете које показује заостајање у развоју моторичких вештина до пете године не треба пратити, или на неки начин интервенисати. Ипак се све више истиче што ранија идентификација што би требало да има важне импликације у постављању дијагнозе и обезбеђивању интервенције усмерене ка млађој деци (Parmar, et. al., 2014; Илић, 2015).

Дијагностички критеријуми развојног поремећаја координације постављени у DSM-5 класификацији (2013) подразумевају четири услова:

А. Стицање и извођење координираних моторичких вештина је знатно испод онога што се очекује за календарски узраст. Тешкоће се манифестују као неспретност, спорост и нетачност извођења моторичких вештина. Питање колико оштећење је неопходно за испуњавање овог критеријума, одговара углавном препознавање два нивоа: један када је поремећај испољен са испуњеним свим критеријумима и блажи ниво са сумњом на појаву поремећаја, када нису испољени сви критеријуми, али постоји ризик за испољавање на каснијем узрасту

Б. Дефицити моторичких вештина у критеријуму А су перзистентно присутни и значајно ометају активности свакодневног живота одговарајуће за узраст, утичу на академску/школску продуктивност, предпрофесионалне и професионалне активности, слободно време и игру. За постављање дијагнозе узима се у обзир укупно функционисање детета, како у кућној, тако и у школској средини, а посматрано у односу на лични биолошки капацитет детета. Овај критеријум је препоручен као неопходан услов за постављање дијагнозе.

Ц. Појава симптома је везана за рани развојни период.

Д. Дефицити моторичке способности се не објашњавају боље менталном ретардацијом (интелектуалним развојним поремећајем) или оштећењем вида и не могу се приписати неуролошком стању покрета и кретања (церебрална парализа, мишићна дистрофија, дегенеративни поремећај и сл.). Према овом критеријуму искључења, препорука је да код деце са IQ испод 70 не би требало давати дијагнозу развојног поремећаја координације због примарне сметње.

Најчешће се дијагностичке процедуре спроводе проценом моторичког функционисања неком од нормативних скала, али дијагноза представља синтезу развојне и медицинске историје, физичког и неуролошког прегледа, извештаја из школе или са радног места и одговарајуће психометријске процене. Лекари, педијатри, окупациони терапеути, специјални едукатори, наставници физичког, психолози учествују у идентификацији и процени поремећаја. О томе ко и где се поставља дијагноза, различити су приступи. Најчешће формално дијагнозу потврђује лекар педијатар углавном у специјализованим установама, где је дете укључено у неки вид рехабилитације (Sutton-Hamilton, 2002).

Родитељи играју кључну улогу у процесу ране идентификације (Илић, 2015). Због непосредног контакта са децом, наставници су од непроцењивог значаја током предшколског и раног школског узраста.

Покушаји процене, идентификације и дијагностике из више извора могу се пронаћи у неким студијама. Неки истраживачи су користили родитељску процену (Wilson, et al., 2000), други процену наставника (Shoemaker et al., 2008; Smith-Engelsman, et al., 2003), а код неких су тестирана деца.

Годишњи систематски прегледи и разговор педијатра са родитељима често води идентификацији неспретности код детета. Након идентификације проблема, неопходне су додатне дијагностичке процедуре које спроводе дефектолог, дечији психијатар, психолог у циљу постављања дијагнозе. Дефектолог има важну улогу у препознавању деце са развојним поремећајем координације, диференцијалној дијагностици, рехабилитацији и саветовању за избор практичних стратегија које могу користити наставници у разреду, да би повећали могућности ове деце да успешно учествују у школи (Missiuna, Rivard, Pollock, 2004).

2.7. Клиничке карактеристике

Посебну тешкоћу представља описивање карактеристика деце са развојним поремећајем координације, пре свега због мноштва симптома и њихове комбинације. Нека деца испољавају тешкоће у различитим областима, а друга пак, имају проблем само у специфичној активности.

Током целог живота је евидентно кашњење у достизању показатеља моторичког развоја, али је заостајање највидљивије када почне да омета социјално-адаптивни развој у време поласка у школу, када се дете упоређује са вршњацима.

Сметње обухватају значајно кашњење у достизању моторичког развоја (Sutton-Hamilton, 2002), неспретност покрета и вештина (Summers, Larkin, Dewey, 2008), лошу сензомоторну координацију (Schoemaker et al., 2001), равнотежу и постуралну контролу (Fong, Tsang, Gabriel, 2012). Проприоцептивна оштећења и лево-десно недиференцираност ометају руковање предметима и алатима. Тешкоће у учењу нових моторичких вештина (Wolpert, Ghahramani, Flanagan, 2001), обради визуелно-просторне информације и планирању покрета (Coetzee, Pienaar, 2013; Zoia et al., 2005), временском усклађивању и низању покрета, извођењу покрета (Geuze et al., 2001; Sinani, Sugden, Hill, 2011; Coleman, Piek, Livesey, 2004) и аутоматизацији, су типична појава. Проблеми са писањем се јављају веома често (Huaa, Veley, Jover, 2015; Bo et al., 2014; Chang, Yu, 2010; Prunty et al., 2013; Rosenblum, Livneh-Zirinski, 2008; Rosenblum, Regev, 2013).

У поређењу са вршњацима, уочава се много више кашњења у процесуирању информација. Присутне су когнитивне дисфункције и сметње у систему обраде информација (визуо-перцептивне, пажња, планирање или радна меморија и дефицити учења) и дефицити егzekутивних функција (Asonitou, 2016; Alloway, 2008; Toussaint-Thorin et al., 2013; Tsai et al., 2009; Piek et al., 2004), као и тешкоће у просторној и временској организацији.

Cairney, Нау и Faught (2005) истичу да деца са поремећајем координације мање учествују у физичким активностима и спорту и више су гојазна од типичних вршњака. Скоро је троструко већа учесталост (20.8% наспрам 7.0%) гојазности / превелике телесне тежине код дечака са поремећајем координације у поређењу са њиховим вршњацима (Lifshitz et al., 2014).

Провођење слободног времена (Raz-Silbiger et al., 2015) карактерише избегавање дружења са вршњацима, посебно на игралишту, игра са млађима, док се друга деца играју међу собом или прате наставника, недостатак интересовања, избегавање, посебно активности које захтевају физички одговор, изражен замор.

Емоционални, бихејвиорални и проблеми у социјалној интеракцији су пратећи и перзистентни (Heuvel, 2016; Lingam et al, 2009, Dewey et al., 2002). Ова деца испољавају незадовољство и фрустрацију сопственим радом и извођењем моторичких активности, мањак самопоуздања, недостатак мотивације у складу са тешкоћама које имају у активностима које се захтевају у свим аспектима њиховог живота, неотпорност на промене у рутини или у средини (ако потроши много напора за планирање задатка, тада и најмања промена у томе како се изводи задатак може представљати значајан проблем за дете). Због своје различитости у покретима тела, не разумеју говор тела других, па могу имати тешкоће да задрже пријатеље. Често се осећају повређеним у школи и могу имати проблем у понашању, постају разредни „кловн“, или се повлаче из активности и остају усамљени.

Значајан је несклад у развоју моторичких способности и способности у другим областима (интелектуалне и језичке способности су знатно изнад просека, а моторичке знатно испод просека). С друге стране, особе са поремећајем координације су често интелигентне, креативне, добре у решавању проблема, директне у говору, оригинални мислиоци, вредни и, ако се изађе у сусрет њиховим потребама, имају много тога да понуде у школи, на факултету или радном месту (Missiuna et al., 2004).

2.8. Коморбидитет

Насупрот опису поремећаја као јединственог стања (које карактерише испољавање симптома у једној области), честа је манифестација коморбидитета (придружених поремећаја) (Chen et al., 2009; Faught et al., 2008; Pereira et al., 2001). Истраживања су показала да се у око 40% (Pieters et al., 2012^a) испољава преклапање са другим поремећајима. Заједничко појављивање са АДХД се среће између 35% и 50% (Kadesjö, Gillberg, 1998; Martin, Piek, Hay, 2006). Одступања у језичком развоју без видљиве етиологије се понекад повезују са развојним поремећајем координације, а преклапање са специфичним језичким сметњама и поремећајем читања се налази у око 32% (Scabar et al., 2006). Сензорна преосетљивост је често повезана са координационим дефицитима и може ометати

професионално или друштвено функционисање или резултати као непрепознатљива сметња. Ученици са поремећајем координације седам пута чешће него они без поремећаја имају оштећења визуелно-просторне меморије (Alloway, 2007).

С друге стране, и код неких других неуроразвојних поремећаја испитивања су показала да се у одређеном проценту срећу поремећаји моторике. Чест је случај код поремећаја читања (Nicolson, Fawcett, 2011) и социо-емоционалних поремећаја (Cairney et al., 2010; Green et al., 2008), као и са аутистичним спектром.

Када се дискутује коморбидитет, поставља се питање да ли је ова појава случајност, узрочно директна међуповезаност (где једна директно доводи до друге), узрочно индиректна повезаност (где други основни узрок води оба у придружени поремећај) или су то само когнитивни субтипови. Постоји претпоставка о генетској основи коморбидитета, али се не искључује ни утицај средине.

У случају заједничког појављивања са поремећајем пажње и хиперактивности и дислексијом, може се као заједнички неуролошки супстрат издвојити церебелум, као могући узрок придружености. Чињеница о коморбидитету упућује на претпоставку да су многи од синдрома које проучавамо заправо различите манифестације јединствене, основне етиологије описане атипичним развојем мозга (Kaplan et al., 1998).

2.9. Утицај развојног поремећаја координације на активности свакодневног живота

Ако се идентификује рано физичко здравље, потребе у односу на академске вештине и емоционалне потребе детета са поремећајем могу бити преусмерене и негативан исход предупређен. Посебно би се могао унапредити квалитет живота идентификацијом деце са поремећајем координације, у условима који нису клинички (Heuvel et al., 2016).

Обавезан критеријум у дијагностици развојног поремећаја координације је испољавање неке од сметњи у односу на свакодневне животне активности.

Тешкоће у активностима свакодневног живота ове особе, када је у питању самозбрињавање, испољавају у облачењу и закопчавању, коришћењу прибора за јело, одржавању личне хигијене и тоалети (коришћење чешља, четкице за зубе, шминкању), паковању ствари и прибора, руковању алатом, кућним апаратима, коришћењу мобилијара за игру и реквизита за рекреацију и просторној и временској организацији (Missiuna et al., 2011).

Партиципација у слободно време је значајно смањена (Raz-Silbiger et al., 2015). То се не односи, пре свега, или једино на спортске активности, него на све активности живота. Обзиром на снижене атлетске и социјалне компетенције, смањено је учешће у заједничкој игри и физичким и групним активностима, што нужно води у социјалну изолацију⁸. Последица проблема на моторичком плану је ниско самопоуздање и самовредновање, значајне емоционалне и ментално здравствене забринутости. Висока је стопа анксиозности и депресије и емоционалних и / или поремећаја понашања (Piek et al., 2010).

Када су без адекватне интервенције током детињства, ови дефицити се продужавају на адолесцентно доба (Cousins, Smyth, 2004) и трају у одраслом добу.

2.10. Прогноза

Дугорочна прогноза поремећаја координације је разнолика. Генерално, код малог броја неспретне деце долази до побољшања, док се код већине тешкоће настављају у адолесценцији и одраслом добу, и праћене су социјалним, образовним и медицинским проблемима. Деца са придруженим поремећајима, уколико нису изложена одговарајућем третману, представљају посебно ризичну групу, када је реч о слабом психосоцијалном функционисању у одраслом добу.

Неспретност код деце није проблем сам по себи и суштина није једино у поремећају моторне координације, већ у неповољном утицају неспретности на свакодневне активности и психосоцијални развој деце (Missiuna et al., 2011). Почетна забринутост родитеља за слабију координацију деце у односу на

⁸ Рестрикција партиципације је препозната као поремећај у ICF класификацији, као и средински фактори. Емоционални (low self-worth and self-esteem, 84, 89, 96, 97) и ментално здравствени фактори (висока стопа анксиозности и депресије 25, 39, 84, 89, 97) препознати су као лични фактори (personal factors in the ICF framework).

вршњаке, са поласком у школу уступа место забринутости због проблема које неспретна деца имају у самосталном одевању, исхрани и одржавању хигијене, а касније у школским активностима. Крајем основне школе, присутни су социјална изолација, неповољна слика о себи и виктимизација, док се у раној адолесценцији често запажају проблеми са физичким и менталним здрављем (Faught et al., 2008). Комплексни проблеми са којима се суочавају деца са поремећајем координације утичу и на породицу у целини, кроз изложеност стресу, изолацији, фрустрацији и забринутости (Soriano, Hill, Crane, 2015).

Тешкоће са координацијом које се настављају у адолесценцији и одраслом добу, имају неповољне секундарне последице, које обухватају различите аспекте психосоцијалног функционисања и здравља у целини (Piek et al., 2010; Magalhaes, Cardoso, Missiuna, 2011). Слабија моторна координација у одраслом добу омета извођење важних животних активности попут вожње аутомобила, попуњавања формулара, овладавања моторним захтевима новог радног места и сл.

Значајно је повећан ризик на гојазност и кардиоваскуларне болести, снижена кондиција и издржљивост, лошија академска достигнућа, ниже самопоуздање и оскудне социјалне компетенције (Parmar et al., 2014).

Негативна самоперцепција, емоционални и проблеми у понашању постоје и током адолесценције и одраслог доба (Piek et al., 2010).

Велики број ове деце је од стране родитеља означен као ризичан за психопатологију, проблеме менталног здравља и у понашању, наглашавајући потребу за трајном подршком детету (Wilson et al., 2012).

2.11. Третман

У развијеним срединама, третман развојног поремећаја координације подразумева сарадњу свих релевантних фактора, од родитеља, наставника, и стручњака различитих профила (педијатара, психијатара, неуролога, дефектолога, психолога, окупационих терапеута, физиотерапеута).

Постоје више приступа третману, али се они међусовно допуњавају и ни један не превладава у односу на друге.

Фармаколошка терапија нема ефекта на поремећај координације и развојне поремећаје. Когнитивно моторичким третманом се покушава да деца науче обрасце покрета са којима имају проблема у конкретним задацима, и да се формирају навике-вештине које су важне у координацији покрета - планирање моторног акта, извођење и процена резултата. Актуелни приступи су приступ усмерен на дефицит и приступ усмерен на задатак.

Приступ „одоздо на горе“ (приступ усмерен на дефицит). Интервенција је усмерена на основни дефицит, чиме се побољшава извођење задатака. Овај приступ је заснован на неуроматурационим хијерархијским теоријама, са непотпуним доказима њихове ефикасности. Заснован је на теоретској претпоставци да су проблеми са моторном координацијом само манифестација неких дубљих механизма, попут проблема са сензорном интеграцијом, перцептивно-моторним способностима, кинестезијом, постуралним рефлексима и сл. Очекује се да третман умањи или отклони дефиците у овим компонентама, што ће се потом позитивно одразити на извођење различитих моторних задатака. Међу најпознатије методе из ове групе спадају програми усмерени на процес, сензо моторни тренинг, терапија сензорне интеграције и кинестетички тренинг (Mandich et al., 2001, према Zwicker, et al., 2012).

Приступ „одозго на доле“ (приступ усмерен на задатак). Засновано на актуелним теоријама моторне контроле и моторног учења, овај приступ укључује когнитивно оријентисану интервенцију усмерену на специфичан задатак.

Усмерен је на побољшање специфичних моторичких вештина. Ови приступи могу бити усмерени на конкретан моторни задатак (писање или вожња бицикла), где дете увежбава специфичну вештину, или, више когнитивно оријентисани и усмерен на проблемски приступ, постављање циља и планирање стратегије у извођењу моторичких задатака, што помаже детету да научи било који нови моторички задатак. Ови приступи су новијег датума, а највише примењивани су интервенција усмерена на специфични задатак, когнитивна оријентација према извођењу свакодневних активности, тренинг неуромоторног задатка (Wilson, 2005).

Анализом студија које су се бавиле интервенцијом, Hillier (2007) сматра да најбољи ефекат има приступ усмерен на учење специфичних моторичких

вештина, најбоље са децом старијом од пет година. Програми реализовани код куће и у малим групама, били су ефикаснији од третмана један-на-један. Третмани краћи, односно, дужи од три месеца постижу сличне резултате, док је фреквенција сесија од 3-5 пута недељно била ефикаснија од програма мање учесталости. Постоје снажни докази да интервенција даје боље резултате него изостанак било какве интервенције.

Упркос различитим називима и теоријским поставкама, већину ефективних приступа карактеришу и одређене заједничке одлике, као што су позитивна повратна информација, висока аутономија третиране деце која подстиче овладавање и опажање сопствене компетенције, укљученост родитеља и наставника, едукација свих особа укључених у бригу о детету и прилагођавање интервенције појединачном детету. Нови приступи третману фокусирани су на породицу и сарадњу породице, школе и заједнице у правцу бољег познавања овог развојног поремећаја и прилагођавања (Sugden, 2007).

Заснован на принципима моторног учења и неуропластичности, овакав третман води побољшању моторичких вештина и релативно сталној промени повезаној са тренингом моторног учења код деце (Schmidt, 1988). У одраслом добу учење компензаторних стратегија и адаптација за занимање се мање заснива на моторичким способностима, али представља стратегије које воде до позитивних резултата.

2.12. Педагошке импликације поремећаја

Упркос високој преваленци и подацима о акумулацији секундарних последица, веома мало информација о овом поремећају је описано у педагошкој литератури. У социјалној средини поремећај омета учење кроз „рад“, деца остају ускраћена у односу на потенцијал, зато што тешкоће у координацији утичу на њихов академски, социјални и физички развој. Ученици, без примене одговарајућих практичних стратегија наставника у разреду, нису у могућности успешно да учествују у школи (Missiuna et al., 2004).

Скоро свака школска активност, посебно у првим годинама школовања, је моторичка активност. За децу која имају поремећај координације, учествовање у

овим школским активностима повезано је са огромним напором и често неуспехом. Велики проблем им представља преписивање са табле, записивање по диктату, цртање, коришћење маказа, манипулативне активности, организација и довршавање задатака на време (Missiuna et al., 2006).

Дефицити координације утичу на дететов „живот“ у оквиру разреда, дете има тешкоће у припремању за час, изласку на одмор, у интеракцији са децом на игралишту и учешћу у физичким активностима. Физичко васпитање је велики извор проблема (бацање, хватање, шутирање лопте, трчање, скакање и екипни спортови). Тешкоће баланса и равнотеже испољавају као слабо координисано трчање, прескакање, скакање и поскоке. Учење нових вештина у настави физичког васпитања је стални проблем (Sutton-Hamilton, 2002).

У комуникацији са другима испољавају слабију способност разумевања говора тела, па имају проблем у склапању и задржавању пријатељстава. Чести су проблеми у понашању, осамљују се, вршњаци их избацују из заједничких активности или постају „разредни клоун“ да би били прихваћени. Ране и трајне последице воде до лошег академског постигнућа, осећаја нижег самопоштовања, одустајања, повлачења, поремећаја понашања и у многим случајевима депресије (Mandich et al., 2001).

Спори и неспретни покрети су типични код деце са поремећајем и обично се лако уоче и препознају. Оно што је мање видљиво је додатни напор који улажу, тако да се чини као да су активности захтевније него што то заиста јесу, а ова деца изгледају као да се боре да би достигла фино извођење у активностима. Одржавање положаја тела дуже време им је често заморно, тако да изгледају као да се срозавају преко стола, клизе са столице и жале се да су им се руке умориле док пишу. Седење на поду је такође проблем, јер се деца брзо замарају када покушавају да одрже равнотежу седећи, тако да покушавају да се наслоне на зид или на друго дете (Case-Smith, 2005).

3. Базичне академске вештине и развојни поремећај координације

Академске вештине читање, писање и рачунање се код деце са развојним поремећајем координације описују као придружене сметње моторичког поремећаја, али су ређе биле предмет детаљног истарживања. Новије студије се баве брзином писања и фином моториком (Prunty et al., 2014; Hill, Khanem, 2009; Vieira et al., 2009; Smits-Engelsman et al., 2003), повезују способности читања са способностима грубе моторичке организације (Tse et al., 2014; Pozzo et al., 2006), док су математичке способности најмање истражене (Pieters et al., 2012^b). Мишљења смо да пажљива и детаљна анализа моторичког понашања и стратегија извођења моторичких задатака може бити добар индикатор тешкоћа у усвајању академских вештина и, такође, основа за планирање стратегија у раду са овом децом.

По хипотези церебеларне дисфункције (Nicolson, Fawcett, 2011) нека деца са поремећајима учења имају тешкоће у достизању вештина које се односе на процедурално учење или аутоматизацију, укључујући моторне или језичке функције, радну меморију, егзекутивне функције (пажња, планирање) визуо-просторну регулацију, окуломоторне и визуо-перцептивне функције. Чини се да је посматрање различитих сметњи процедуралног учења, код специфичних поремећаја учења, кључно за њихово разумевање. У прилог овој тези иду и brain imaging студије које показују да је систем аутоматизације и процедуралног учења заснован на кортикостриалној и/или кортикоцеребеларној повезаности (Doyon, et al., 2009). Ово је хипотеза која би могла бити објашњење заједничког појављивања и преклапања поремећаја учења.

3.1. Читање

Читање је сложена вештина која се остварује синхронизованим функционисањем визуелног, говорног, аудитивног и семантичког аспекта. Заснована је на психофизиолошким процесима које се углавном одвијају у кори великог мозга (Крнета, 2001).

Спољашњи оптички и моторички процеси при читању, опажање писмених знакова, перципирање облика речи и покрети очију преко текста омогућавају праћење редова у тексту, с једне стране помоћу кретања главе, а с друге стране повратним кретањем очију преко реда. Покрети очију при читању нису континуирани, већ се читање одвија преко низа фиксација током којих су очи релативно непомичне и низа сакада, када се поглед брзо миче с једног места на друго. Читање се одиграва за време пауза, током мировања, када се обавља фиксација (From, 1966).

Стање мировања, заправо, представља брзину којом визуелни импулси иду од центра за вид у којем су депоновани визуелни енграми слова, до средишта појма где се графеме декодирају и разуме реч која је прочитана (Карић, 2011). У почетничким фазама читања и код мање вештих читача, фиксације су дуже, док лоши читачи имају другачији образац покрета очију, више и чешће се задржавају на појединим речима и чешће се враћају на већ прочитан текст.

Разумевање садржаја визуелне перцепције је у интервалима пауза. Што су паузе дуже, разумевање прочитаних графема је теже и обратно. Између рада чула вида и рада говорних органа постоји краћи или дужи временски размак за време гласног читања, тако што говорни орган увек заостаје (Стевановић, 1984). Повезаност између артикулаторне контроле и моторне контроле је индикативна. Савладавање и аутоматизација графо-фонемског декодирања написане речи је први корак у процесу читања.

Ранија тумачења и претпоставке да визуелно-перцептивне тешкоће, ометајући перцепцију облика, величину и оријентацију, онемогућавају препознавање и идентификацију написаних слова или речи су неодржива (O'Hare, Khalid, 2002).

Нека истраживања, након тога, износе становиште да деца са развојним поремећајем координације и она са кашњењем у развоју читања показују исти проблем фонолошке свесности који се појављује код развојне дислексије (Fletcher-Flinn, Elmes, Stugnell, 1997). Међутим, недостају докази који би указали да постоје разлике у односу на дислексију, где се у оквиру оштећења језичког процесуирања јавља фонолошки проблем (Gordon, 1999). O'Hare, Khalid (2002) ову појаву објашњавају церебеларном дисфункцијом.

Повезивање постуралних дефицита са дислексијом (Quercia et al., 2005; Vieira et al., 2009) заснива се, такође, на церебеларној дисфункцији и описује сметње моторне координације, дисбаланса, тешкоће у фиксацији или пребацивању погледа. Клинички знаци тоничке асиметрије и псеудо вертига проузрокују нестабилне бинокуларне покрете, грешке проприоцепције косих очних мишића, при чему окуларна проприоцепција утиче на визуелну локализацију и тиме утичу на процес читања (Stein, Riddell, Fowler, 1987).

3.2. Писање

У контексту развојног поремећаја координације, писање је третирано као критеријум у формалној дијагностици, обзиром да је најчешћи разлог за упућивање на третман и интервенцију и најчешће уочен критеријум од стране родитеља и наставника (Asher, 2006).

Ипак је мали број истраживања која се баве проблемом писања код деце са развојним поремећајем координације, а разлог за то је, пре свега, различитост и специфичности различитих писама. Специфичност ћириличног писма прилично сужава могућност упоредних студија, тако да се можемо ослонити на литературу на нашим просторима у којој се дискутује о дисграфији као диспраксији (Ћордић, Бојанин, 1997).

Писање посматрано као моторна дисграфија у контексту контроле моторике руке, подразумева низ когнитивних фактора који утичу на перформансу у писању и пре самог извођења моторичке компоненте писања: активирање намере за писање, дефинисање идеје, семантичко присећање, ређање слова у реч (спеловање), одабир коректног знака (van Galen, 1991).

Извођење писања руком је важан део укупног процеса писања, како као преписивање, као нижи вид писаног израза, тако и код писане композиције. Ограничења на нижем нивоу вештине се одражавају на укупну процедуру писања у смислу количине продукваног текста, док се на сложенијем нивоу укључује и радна меморија, па је у том смислу степен аутоматизације вештине важан на рачун фокусирања на садржај писања (Beringer, Amtmann, 2003). У условима када

се захтева и брзина писања додатно, степен аутоматизације се одражава на читкост и квалитет рукописа (Weintraub, Graham, 1998).

Спорост деце са развојним поремећајем координације дискутована је у различитим студијама, које се слажу да укупно ова деца показују мање продукованог текста за исто време у поређењу са вршњацима, потребно им је више времена за израду писаног узорка, а показују и лошији квалитет рукописа у смислу непрепознатљивости слова и лоше просторне организације (Rosenblum, Regev, 2013).

Prunty и сарадници (2013) објашњавају да споро извођење није повезано са спорим извођењем покрета оловке током формирања слова на папиру, већ пре, већег процента времена проведеног у паузама, због чега се не постиже флуентност у рукопису. Овај феномен пауза се јавља и код других неуроразвојних поремећаја и не може се објаснити редукованом снагом и издржљивошћу са сниженим тонусом руке, који су описали Chang и Yu (2010), јер деца са развојним поремећајем координације могу да изводе писање у трајању од десет минута потпуно исто као и вршњаци, али постоји претпоставка да је овој деци недовољно времена за одмор током писања.

Повезаност проблема у писању са лошом моторном контролом (van Galen, 1991) и дисритмијом (Ben-Pazi, Kukke, Sanger, 2007) указују на церебеларну условљеност, што писање доводи у везу са осталим неуроразвојним поремећајима и наводи на њихову заједничку основу. Проблем аутоматизације код писања би могао имати објашњење у вези са егзекутивним функцијама и дефицитима у моторном учењу, посебно у секвентном учењу.

3.3. Рачунање

Нумеричке способности, као комплексан систем сачињен од низа међусобно повезаних способности и вештина, условљене су „развојем предматематичких вештина, математичког језика, математичких процедура и концепата, потенцијала за упамћивање и аутоматско присећање математичких чињеница, стварања и генерализације стратегија, као и евалуације резултата“ (Глигоровић, 2010, стр. 85).

Практично, математичке вештине према Desoete (2006) подразумевају развијене вештине:

- именована и читања бројева (превођење броја из једне врсте презентације у другу);
- несемантичког превођења унутар математичког речника (разумевање и познавање симбола математичких операција без грешака перцептивног или фонетичког типа);
- познавања месних вредности десетица и јединица и декадне структуре релација;
- процедуралног познавања и вештину решавања задатака у форми бројних израза која подразумева познавање аритметичких чињеница;
- разумевања и решавања математичких проблема у форми исказа речима;
- менталне репрезентације и „превођење“ кључне речи у проблему у рачунску процедуру;
- коришћења општих језичких модула за концептуализацију и решавање математичких проблема у текстуалној форми;
- селекције релевантне информације у циљу креирања адекватне менталне репрезентације проблема;
- осећаја за број заснованог на процени величине исказане у семантичкој форми.

Важност моторичких вештина за развој математичких вештина налази потврду у самом дидактичком принципу започињања манипулацијом на конкретном материјалу, пре него што се решавају полуапстрактни и апстрактни задаци у формирању проблема бројева. Поред тога, моторичке активности којима се изводе задаци серијације и класификације (Piaget, Inhelder, 1956) и бројање су неопходне за ране математичке вештине и менталну репрезентацију

концепта броја. Ментална репрезентација води разумевању једноставних операција, као што су сабирање и одузимање (Stock, Desoete, Roeyers, 2009).

Досадашње студије о математичким способностима код поремећаја координације су се углавном односиле на истраживање радне меморије (Alloway, Archibald, 2008), по аналогији са другим поремећајима учења, и које показују да су и краткорочна и дугорочна меморија значајно повезане са писменошћу и рачунањем.

С друге стране, описује се проблем аутоматизације код развојног поремећаја координације, као веза са дефицитом математичких вештина (Visser, 2003; Geary, 2004). Аутори издвајају три субтипа тешкоћа: процедурални дефицит - честе грешке због непажње, коришћење незрелих стратегија и неразумевање у потпуности процедуре решавања, са тешкоћама у преласку са једне рачунске операције на другу, сврсисходну у датој фази решавања; дефицит семантичке меморије - тешкоће у читању у домену нумеричких способности, запамћивању и присећању математичких чињеница и правила; визуоспацијални - тешкоће у домену перцепције, просторне репрезентације, уједначавања колона, разумевању односа између бројева и количина (Geary, 2004 према Глогоровић, 2010). Математичка флуентност подразумева стварање, примену и генерализацију стратегија у процедури рачунања, односно организацију сукцесивних нумеричких операција (Westendorp et al., 2011).

Једно од основних питања у односу на вештину рачунања је да ли су математички проблеми код развојног поремећаја координације резултат развојног кашњења или пре дефицита, и у том случају да ли тежина поремећаја моторике утиче на разлике у математичким вештинама. Pieters и сарадници (2012^b) налазе да су (фине) моторичке вештине повезане са математичким постигнућем, да се протоком времена са увећањем тежине проблема моторике, повећава и ниво и тежина коморбидита. Свакако да се ови резултати не могу генерализовати обзиром да немају сва деца са поремећајем моторике и проблеме у математици.

Друга студија о сметњама учења математике, показала је повезаност математичког постигнућа са сметњама визуелне перцепције, визуомоторне интеграције и моторичких вештина, посебно fine моторичке вештине (Pieters et al., 2012^a). Аутори истичу да су пронашли благо кашњење у развоју визуелне

перцепције, визуомоторне интеграције и fine моторне координације и теже кашњење у моторичким вештинама процењеним М-АБЦ 2.

4. Развојна рехабилитација и корективни програми

Проблем мера које можемо спровести према деци са развојним поремећајем координације је сложен и морамо га посматрати вишедимензионално, са више аспеката и у више праваца, од којих сваки има подједнак значај и истовремено се примењује. Један аспект који можемо посматрати је дете које има развојни поремећај координације, други би подразумевао феномен самог поремећаја и трећи би било окружење и друштвена средина у којој дете са поремећајем живи.

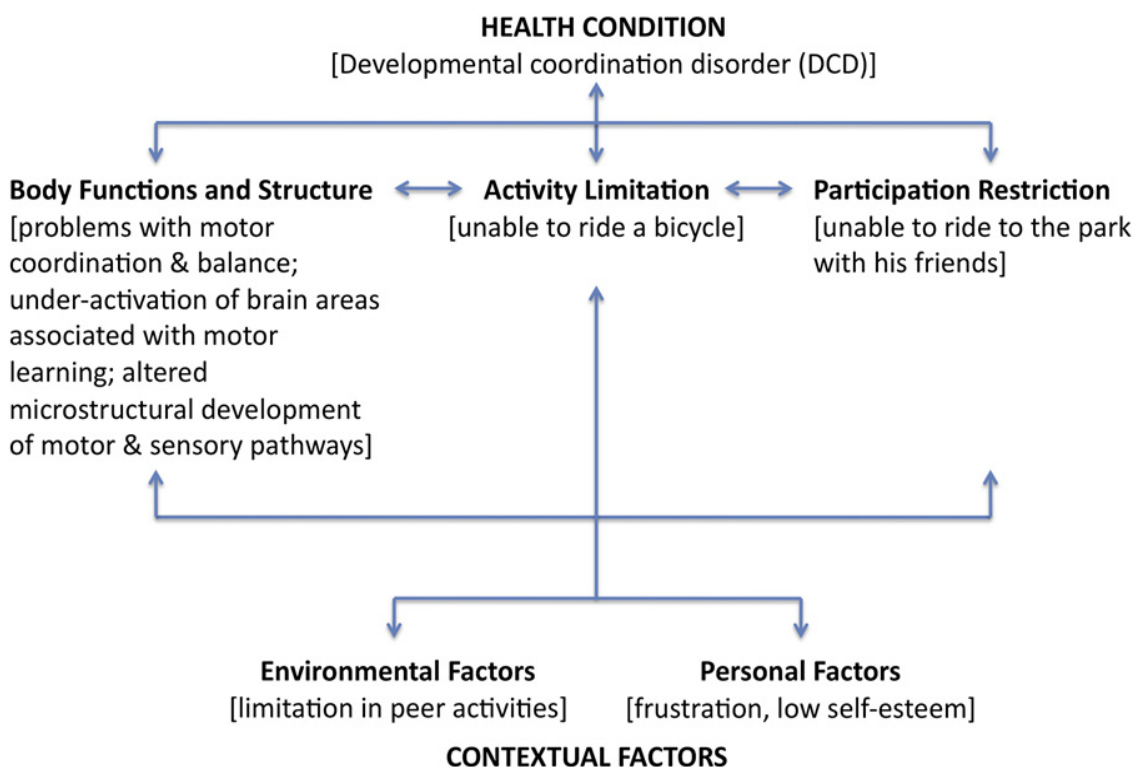
Разлози за овакво становиште леже у чињеници да је развојни поремећај координације препознат као јединствени ентитет у периоду дечијег развоја. Такође, евидентна је учесталост која поремећај сврстава у значајна стања детињства и потенцијални узрок поремећаја школских и животних вештина. Иако су утицај детињства (Sugden, 2007) и трајне секвеле добро познат и напред већ описан, и даље је ово релативно непризнато и недовољно истражено стање. Постоје емпиријски докази о изузетно слабом познавању овог стања у кругу професионалаца. У једном истраживању само 23-41% лекара је било упознато са овим поремећајем, а од тога само 11-59% је упознато са психолошким и секундарним последицама стања (Wilson et al., 2012).

Очигледно је да у ситуацији, када дете има проблем, који није дијагностикован, самим тим није препозната ни потреба за интервенцијом. На ранијем узрасту дете некако успева да се само бори са проблемима. Међутим, са поласком у школу, социјални захтеви упливавају у већој мери у лично поље детета. Од детета се очекује да се адаптира на школски колектив и прихвати ауторитет учитеља, одговори на захтеве и очекивања родитеља и усвоји другачији распоред дневних активности. Када овоме додамо и природу поремећаја који мења форму испољавања, добијамо тежу слику поремећаја, те неспретност и кашњење у овладавању неким моторичким вештинама, постаје значајан фактор

академских неуспеха и ограничења. Крајем основне школе проблем би могао прећи у област социјалних вештина и повлачења из интеракције са вршњацима.

У периоду професионалне оријентације и радног оспособљавања незадовољство собом, ниско самопоштовање и остали психолошки фактори би водили паду мотивације и интересовања. У периоду одраслог доба бројни изазови, свакако, могу додатно бити узрок ниже радне продуктивности и социјалне партиципације.

У контексту шире заједнице, чији је дете/одрасли са поремећајем кординације део, неспретна деца постају вишеструко ометена: мање продуктиван појединац, психолошки, физички, социјално и економски оптерећена породица са нарушеном породичном динамиком и потреба за институционалном интервенцијом или збрињавањем, имплицира системски, друштвени и економски ефекат.



Шема 1. Интеракција личних и срединских фактора

Шема 1. (преузето из Zweicker et al., 2012) илуструје пример интеракције личних и срединских фактора у контексту адаптивног понашања. Лична сметња у области грубе моторике (телесна функција) лимитира способност појединца да вози бицикл (активност) и последично му ограничава могућност да вози бицикл у парку са друговима (партиципација). Ово ограничење његове интеракције са вршњацима (средински фактори) даље продубљује фрустрацију због сопствене моторичке координације и доприноси ниском самопоуздању (лични фактори).

Сматрамо да овакво становиште уводи проблем развојног поремећаја координације у област адаптивних вештина, које обухватају широк распон, од основних вештина самосталног облачења до запошљавања и самосталног живота у заједници. Концепт адаптивног понашања, према Буха-Ђуровић (2010), чине практичне (активности свакодневног живота које су неопходне за самостално функционисање), концептуалне (доношење одлука, концепт времена, вербалну комуникацију и функционалну писменост), социјалне вештине (социјалне интеракције, социјалну партиципацију, стварање пријатељстава, самопоштовање и одговорност), физичке и професионалне компетенције. Настају и реализују се кроз интеракцију личности и средине. Кумулативни ефекат више фактора ризика значајнији је предиктор развоја детета него IQ по себи.

У неким студијама је утврђено да, поред постојећа три аспекта, адаптивно понашање обухвата и моторичке вештине. Искључивање моторичких вештина из конструкта адаптивних вештина повезано је са чињеницом да се физичке и моторичке вештине процењују у оквиру области здравља (Анђелковић, 2014).

Дефицити у овом подручју представљају примарну сметњу за самосталан живот. Тешкоће у адаптивном понашању које се јаве на раном узрасту остају током живота, ако се правовремено не интервенише. Очекивања родитеља у вези са самосталношћу детета овде имају значајну улогу.

4.1. Еколошки приступ у рехабилитацији

Ефикасна интервенција (рехабилитациона стратегија) у развојном периоду (према Нишевић, Илић-Стошовић, 2013), подразумева правовременост и

заснованост на правилној дијагностици (што је раније проблем детектован, правилно дијагностикован и започет третман, шире су могућности коришћења природних биолошких матурационих ресурса и већи су и изгледи постизања жељених ефеката; превентивно деловање на секундарне последице (спречавање непожељне еволуције сметњи које могу прогресивно обухватати све шире области дететове личности и понашања); вишедимензионалност (паралелно деловање на дете - лични, биолошки капацитет и окружење - функционисање у кућној, школској средини); вишестепеност и трансдисциплинарност (дијагностика и интервенција на различитим нивоима, од школске средине до специјализованих дијагностичких и рехабилитационих процедура у посебним институцијама).

Облик интервенције који се заснива на динамичкој интеракцији између детета и средине препознат је као еколошки приступ у рехабилитацији (Sugden, 2007). Ослања се на интервенцију у природном окружењу детета где се пажња посвећује не само детету, већ и породици, школи и осталим важним појединцима у дететовом окружењу. У случају развојног поремећаја координације школске деце то је школа. Предности интервенције у школској средини су управо због бољих могућности за остваривање комуникације и интеракције унутар школе и планирања програма интервенције у контексту наставног плана и програма. Интервенција се посматра као дугорочан процес и мора бити укључена у дневну рутину детета како код куће, тако и у школи и у заједници.

Циљ интервенције код деце са поремећајем координације је да унапреди моторичке компетенције, тако да дете може да учествује у што већем обиму у свакодневним активностима са успехом и сигурношћу. Развој адаптивних вештина и значај промоције социјалне интеграције је исто тако значајан, као и развој моторичких вештина. Иако је одржив напредак општих моторичких способности неизвесан, ипак се може утицати на побољшање посебних моторичких вештина, едукацију у окружењу (родитељи, наставници и други појединци), самопоштовања и личних стратегија и партиципације код детета. Интервенција се може подједнако спроводити код деце са дијагностикованим поремећајем или код деце са ризиком, као и код деце са тежим сметњама у развоју.

Тимску интервенцију (више појединачних приступа) сматрамо најделотворнијом, уз коришћење свих расположивих ресурса. Саветодавни рад и едукација родитеља, наставника, јачање емоционалних и личних капацитета детета, упућивање у адекватне рекреативне активности, модификација очекивања и окружења, адаптација наставних програма (физичког васпитања), развојни корективни програми, додатне медицинске процедуре су могући приступи у подршци. Заснива се на детаљној процени личних капацитета детета и контекста средине.

Процена. У нашој пракси прикупљање података из више извора обезбеђује неопходне информације за планирање интервенције: примена стандардизованих тестова допуњена флексибилним материјалима за квалитативну процену (који се могу модификовати), тестовима заснованим на неком критеријуму (чек-листе), интервјуима (са дететом, одраслима), школским извештајем (постигнућа детета у читању, писању), диференцијалном дијагностиком (применом критеријума којима се искључују одређена стања, IQ тестирања).

Процена контекста средине. Обзиром да се интервенција одвија свеобухватно, важно је да је лако уклопива са породичним животом, да омогућава укључивање породице у пружање подршке, заснована на породичној рутини и у складу са образовањем родитеља. У контексту школе, план интервенције се одређује у односу на потребу и изводљивост индивидуалне/групне интервенције у разреду и ван њега, узимајући у обзир расположив и доступан стручни ресурс за реализацију. Пожељно је и укључивање и коришћење ресурса у локалној заједници (спортски центар, клуб) и стручних институција за подршку (саветовање наставницима и родитељима).

Планирање интервенције. Интервенција се планира на основу профила дететових моторичких способности (јаких и слабих страна) и означених приоритета у договору са дететом и у оквиру тима (дететов избор, родитељев избор, школски ресурс, препорука од стране професионалаца). Активно укључивање детета у идентификацији и селекцији циљева и самопраћење, је кључни део процеса. Перцепција деце у односу на циљеве и активности дневног живота иде у корист функционалних активности. При избору циљних вештина мора се водити рачуна о изводљивости у датом контексту (школе, куће,

заједнице), њиховој специфичности и са намером да се генерализују, методологији обуке у процесу учења, уз прецизан одабир степена и врсте инструкције и демонстрације, вежбања и природе повратне информације.

Подршка и програм интервенције се формализује и документује, користи се као текући извештај за родитеље и професионалце

4.2. Значај системске подршке и потреба дефинисања рехабилитационих стратегија

Неадекватан систем подршке деци са развојним поремећајима/кашњењима, мањкава повезаност служби педијатрије са васпитно-образовним системом, службама социјалне заштите, спорадична служба развојних саветовалишта и непостојање саветовалишта за родитеље, описују тренутну ситуацију у Србији (Илић, Николић, 2011).

Значај подршке дефектолога развоју моторичких и когнитивних функција код деце на млађем школском узрасту налази емпијску потврду у студијама и истраживањима у специјалној едукацији и рехабилитацији (Илић, 2015).

Искуство нам показује да дефектолог у школском окружењу у значајној мери може допринети дијагностици и диференцијалној дијагностици. Превентивно-корективни рад постаје незаобилазан принцип едукације и рехабилитације деце са развојном сметњама и поремећајима, без обзира на то да ли се та деца образују и васпитавају у посебним (специјалним) или редовним школама.

Едукација и рехабилитација се међусобно не искључују, већ представљају јединствен систем активности, усмерен ка проналажењу најефикаснијих путева реституције, реедукације и/или компензације биолошки инфериорних или оштећених структура (Недовић, Рапаић, 2012). Проблеми у учењу се могу савладати или ублажити развојем способности на којима се учење заснива, а не простим понављањем градива. У практичном смислу, то значи потребу за увођењем одређених активности и поступака у школи у циљу подршке развоју ученика (Нишевић, Илић-Стошовић, 2013).

Децу, која показују знаке поремећаја координације, треба упутити лекару ради постављања дијагнозе и упућивања на евентуални рехабилитациони третман. На часовима физичког васпитања посветити више пажње откривању, препознавању и адекватним мерама према овој деци.

Коначно, корисно је истаћи да тешкоће које дете има са извођењем моторичких вештина нису само у детету. Важне особе у дететовом животу би могле да мењају контекст средине и/или модификују задатке, тако да дете може да учествује у моторној контроли и процесу учења.

II ЦИЉЕВИ, ЗАДАЦИ И ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

1. Циљ истраживања

Основни циљ овог истраживања је испитивање повезаности развојних поремећаја координације и квантитета и квалитета усвојених базичних академских вештина читања, писања и рачунања код деце млађег школског узраста редовне школе. Такође, приказаћемо и облике подршке који се организују за ову децу. Интенција истраживања је да покаже значај и потребу дефинисања и установљавања методологије детекције, дијагностике и интервенције према деци са развојним поремећајима координације у процесу образовања.

2. Задаци истраживања

1. Утврдити ниво развоја и квалитет различитих аспеката моторичког функционисања, као и типове испољавања развојних поремећаја координације.
2. Проценити квалитет базичних академских вештина: читања, писања и рачунања ученика млађег школског узраста.
3. Утврдити однос између субтипова развојних поремећаја координације и квалитета усвојених базичних академских вештина.
4. Утврдити постојање подршке за децу са развојним поремећајем координације.

3. Хипотезе истраживања

1. Очекујемо да ћемо у укупном узорку ученика млађег основношколског узраста идентификовати ученике са развојним поремећајима координације различитог нивоа, типа испољавања и квалитета моторичког извођења.
2. Очекујемо да ћемо у узорку ученика млађег основношколског узраста идентификовати ученике са тешкоћама у усвајању читања, писања и рачунања различитог квалитета.

3. Очекујемо да ће деца са развојним поремећајем координације показати квантитативно и квалитативно ниже постигнуће при процени базичних академских вештина, пропорционално нивоу моторичких сметњи.
4. Претпостављамо да ћемо анализом облика пружене подршке утврдити одсуство адекватне, системске и систематске интервенције према деци са развојним поремећајем координације током процеса образовања.

МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

III МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

1. Узорак, место и време истраживања

Величина узорка. Узорак истраживања чини 331 ученик од I до IV разреда основне школе, оба пола, узраста 7.3 до 11 година, који су прошли обавезну обуку писања, читања и рачунања и тестирани по свим параметрима предвиђеним истраживањем.

Место и време истраживања. Истраживање је спроведено у ОШ „Стеван Синђелић” у Београду (градска општина Звездара) у току школске 2013/14. и 2014/15. године. Истраживањем су обухваћени испитаници различитих социјалних, статусних и индивидуалних карактеристика.

Формирање узорка. Иницијални узорак је обухватао 389 ученика, који су током школске 2013/14. године били ученици од I до IV разреда ОШ „Стеван Синђелић“.

У циљу дефинисања узорка, прикупљени су подаци од родитеља о развоју и евентуалним здравственим проблемима детета. Такође, прикупљени су подаци из психопедагошке службе школе и педагошке документације наставника о календарском узрасту, образовном нивоу, току обавезне школске обуке и здравственом стању деце. Спроведена је процена општих способности ради утврђивања интелектуалних капацитета деце.

Након обављене прелиминарне анализе прикупљених података, из иницијалног узорка формиран је узорак истраживања према следећим критеријумима:

- календарски узраст седам до једанаест година;
- образовни ниво (ученик I, II, III и IV разреда основне школе);
- уредан неуролошки налаз (није евидентиран неуролошки дефицит типа парезе/парализе, епилептични напади и сл);
- одсуство психијатријских обољења и первазивних развојних поремећаја;
- одсуство соматских (конгениталне аномалије, оштећења коштаномишићног система) и сензорних оштећења (слабовидост и слепоба, наглувост и глувоћа);

- интелектуални капацитети у оквиру просечних и изнад просечних;
- одсуство припадности билингвалној средини;
- одсуство података о едукативној депривацији (ученик је прошао обавезну обуку читања и писања ћириличног писма штампаним и писаним словима и обавезну обуку рачунања).

Поштујући постављене критеријуме, из иницијалног узорка је издвојен 331 ученик за узорак истраживања.

Табела 1. Припадност узорку истраживања према дефинисаним критеријумима

припадност узорку	критеријум припадности	N	%
укупан иницијални узорак		389	100
не припада узорку истраживања	НД	3	0.8
	ПС	3	0.8
	СОО	1	0.2
	СЕС	2	0.5
	ОС (IQ)	8	2.1
	БЛ	1	0.2
	ЕД	10	2.6
	НТ	4	1.0
	НН	10	2.6
	ПР	16	4.1
		укупно	58	14.9
припада узорку истраживања		331	85.1

Критеријум за припадност узорку: НД - неуролошки дефицит; ПС - психијатријска обољења/аутизам; СОО – соматска оштећења/болести; СЕС - сензорна оштећења; ОС (IQ) - исподпросечне интелектуалне способности; БЛ – билингвалност; ЕД – непотпуна обавезна обука; НТ – незавршено тестирање до краја; НН – нередовно похађање наставе; ПР – пресељење у другу школу.

Из укупне популације ученика млађих разреда ОШ „Стеван Синђелић“ током 2013/14. године (иницијални узорак) укупно 58 ученика по неком критеријуму није означено као припадник групе (Табела 1). Тако, три ученика су искључена због неуролошког дефицита, три због психијатријске сметње/аутизма,

један ученик са оштећењем коштано-мишићног система и два са сензорним сметњама, а осам због IQ испод 70. У узорак није ушло 10 ученика због непотпуне обуке и депривираних едукативних средина и један ученик из билингвалне породице. Тестирање није комплетирано код 30 ученика због пресељења (16), нередовног похађања наставе (10) и четворо родитеља није дало пристанак да учествује у истраживању. У укупан узорак истраживања је укључен 331 ученик.

1.1. Опис узорка истраживања

Табела 2. Структура узорка према полу

пол	N	%
мушки	151	45.6
женски	180	54.4
укупно	331	100

Табела 2 показује структуру испитаника у односу на пол. Истраживањем је обухваћен 331 испитаник, од чега 151 дечак (45.6%) и 180 девојчица (54.4%). Дистрибуција узорка према полу не показује статистички значајну разлику ($\chi^2 = 2.54$, $df = 1$, $p = .11$).

Табела 3. Структура узорка према календарском узрасту

календарски узраст	N	%
7 година	68	20.5
8 година	85	25.7
9 година	74	22.4
10 година	104	31.4
укупно	331	100

Наш узорак чинили су ученици старости од седам до једанаест година (Табела 3), при чему је статистички значајна опажена разлика у фреквенцама категорија ($\chi^2 = 9.07$, $df = 3$, $p = .002$). Најмање ученика је било у најмлађој узрасној групи (20.5%), а највише у најстаријој (31.4%).

Табела 4. Структура узорка према образовном нивоу - разреду

разред	N	%
I	81	24.5
II	86	26.0
III	79	23.9
IV	85	25.7
укупно	303	100

Структуру узорка у односу на образовни ниво, односно разред који ученици похађају, приказана у Табели 4, показује уједначену расподелу испитаника по разредима ($\chi^2 = .39$, $df = 3$, $p = .94$).

Табела 5. Структура узорка у односу на опште способности (IQ)

IQ	N	%	кумулативни %
шири просек (70-85)	28	8.5	8.5
просек (86-107)	189	57.1	65.6
изнад просека (108-117)	98	29.6	95.2
супериорни (118 и више)	16	4.8	100.0
укупно	331	100	

Дистрибуција испитаника у односу на опште способности, односно вредности IQ-а, приказана је у Табели 5. У нашем узорку опажена разлика у фреквенцама категорија је била статистички значајна ($\chi^2 = 229.30$, $df = 3$, $p < .001$), али је највећи број ученика у оквиру просечних интелектуалних способности (57.1%).

2. Варијабле у истраживању

1. Контролне варијабле
 - 1.1. пол
 - 1.2. календарски узраст
 - 1.3. разред
 - 1.4. опште способности
 - 1.5. врста подршке

2. Предикторске варијабле

2.1. моторичке способности

2.1.1. неуроматурациона зрелост

- синкинезије (покрети прстију)
- дијадохокинеза (мишићни тонус)
- перзистенција (потурална контрола)
- визуелно праћење (окуломоторика)
- покрети језика
- доминантна латерализованост

2.1.2. општа моторичка спретност

- координирана статика
- координирана динамика
- координирана општа динамика
- брзина покрета
- симултаност покрета
- чистоћа покрета

2.1.3. праксија

- мелокинетичка (алтернативни покрети и серије покрета)
- идеомоторна (транзитивни и симболички покрети)
- идеаторна
- практогнозија (имитација једноставних и сложених гестова)

2.1.4. соматосензорна и сензомоторна организација

- визуомоторна интеграција
- аудиомоторна интеграција
- тактилна дискриминација

- проприоцепција (кинестезија, графестезија, билатерална интеграција)

3. Критеријумске варијабле

3.1. базичне академске вештине (БАВ)

3.1.1. читање

- брзина
- тачност
- течност

3.1.2. писање

- брзина
- тачност
- рукопис (линија)

3.1.3. рачунање

- брзина
- тачност
- процедурално рачунање

3. Процедура и инструменти

3.1. Процедура истраживања

Истраживање је реализовано кроз неколико корака:

- добијање сагласности школе за реализацију истраживања, сагласности наставника и родитеља и старатеља за учешће у истраживању,
- прикупљање и анализа школске психопедагошке документације,
- прикупљање и анализа података добијених од родитеља и наставника,

- процена општих способности ученика – групно тестирање,
- формирање узорка истраживања,
- процена моторичког функционисања ученика – индивидуално тестирање дефектолога,
- анализа добијених резултата проценом моторике и идентификација групе ученика са поремећајима моторичког функционисања,
- одабир материјала и планирање групног тестирања базичних академских вештина (БАВ),
- процена БАВ ученика – групно тестирање,
- анализа добијених резултата проценом БАВ и компарација са нивоом моторичких дефицита,
- анализа добијених података о постојању стручне подршке према деци са развојним поремећајем координације.

3.1.1. Начин прикупљања података и ток истраживања

У иницијалној фази реализације истраживања, први корак је био добијање сагласности за спровођење истраживања у школи. Након добијене сагласности, наставници и сарадници у школи су упознати са циљем и током истраживања и дали су сагласност за сарадњу. Прикупљени су подаци из психопедагошке службе школе и педагошке документације наставника о календарском узрасту, образовном нивоу, току обавезне школске обуке и здравственом стању деце. У следећем кораку, упућени су Упитници свим родитељима и старатељима (389) ради добијања сагласности за учешће у истраживању. На овај начин од родитеља су добијени и подаци о развоју и евентуалним здравственим проблемима детета. Подаци од наставника су прикупљени попуњавањем Упитника за сваког ученика о моторичком понашању, учењу, присуству евентуалних сметњи и пруженој подршци. Опште способности ученика су проверене тестирањем које је спроведено групно, планирано у сарадњи са разредним наставником и реализовано у трајању од 60 минута током разредног часа у сваком од 16 одељења. На основу добијених података, формиран је узорак истраживања и

спроведена индивидуална дефектолошка процена моторичких способности ученика. Свако дете је тестирано индивидуално од стране дефектолога, у посебној просторији, током три сеансе (у различитим данима) у трајању од по 30 минута. Паралелно је са разредним наставницима, на нивоу актива наставника по разредима, извршен одабир текстова за читање, утврђена динамика групног тестирања читања, писања и рачунања у складу са одељењским распоредом часова. Групно тестирање је спроведено за писање и рачунање у трајању по један школски час у различитим данима. Читање је тестирано индивидуално. Тестирање је водио дефектолог у присуству разредног наставника. Академске вештине су тестиране у различитим данима, на исти начин у сваком од 16 одељења.

3.2. Инструменти

3.2.1. Протокол за процену моторичког функционисања

Протокол је конструисан као дијагностички инструмент за утврђивање преваленце, облика испољавања, нивоа и квалитета моторичког функционисања. Сачињен је из четири дела – субскеале: опште моторичке способности, неуроматурациона зрелост, соматосензорна и сензомоторна организација, праксија и извођење покрета. Резултати су процењени квантитативно и квалитативно. Постигнућа су бодована са потпуно успешно (два поена), делимично успешно (један поен) и неуспешно (нула поена). Укупан скор на скали представља збир бодова на субскалама и износи 48 (међускорови на субскалама износе по 12 поена). Укупан скор и међускорови на субскалама су стандардизовани и ранжирани у односу на узраст, а постигнућа груписана у просечна (одговара узрасту), испод просечна (одступање 1 СД) и испод просечна (одступање 2 СД). Резултати који су 1 СД испод просека указују на елементе поремећаја, а резултати у категорији 2 СД испод просека говоре о постојању развојног поремећаја. Субскеале Протокола су:

- 1. субскала за процену опште моторичке способности** – коришћена је скала за мерење развоја моторике Ozeretzky (Беле Поточник, 1975). Састоји се од шест задатака прилагођених узрасту детета. Задаци су узрасно различити и

нормирани за узраст од четири до шеснаест година. Мере координацију статике - равнотежу, координацију динамике - општу и покрета руку, брзину покрета, симултаност и чистоћу покрета. У истраживању смо користили скалу за узраст од седам до једанаест година. Скала уз задатке садржи и детаљно упутство за извођење и критеријуме за оцењивање. Сваки задатак се оцењује као неуспешан, делимично успешан и потпуно успешан. На основу решених тестовних задатака за узраст, добијамо „моторичку старост“, која у односу са хронолошким узрастом даје квоцијент моторике (MQ). Сметњом се сматра скор испод 50 (≤ 42). Скала, поред глобалног резултата, даје и профил развоја моторике детета. Укупан међускор скале у Протоколу је 12 поена.

2. субскала неуроматурациона зрелост – скалу чини шест задатака који процењују присуство знака неуро-моторне незрелости. Пет задатака из Levinove батерије (1980) процењују: диференцираност моторике прстију (присуство знака синкинезије), диференцираност тонуса (присуство дисдијадохокинезе), постурална контрола (присуство имперзистенције-хореатичног знака), диференцираност покрета ока (одсуство окуломоторног праћења) и диференцираност покрета језика (негативан Линг тест). Шести задатак процењује латерализованост покрета и доминацију церебралних функција (хармонична доминантна латерализованост тела и екстремитета). Процењена је употребна и спонтана доминантна латерализованост горњих екстремитета, доњих екстремитета и доминантна латерализованост чула вида и слуха. Коришћена је батерија Њордић, Бојанин (1997).

Сваки задатак на овој скали оцењен је као неуспешан (присутан знак незрелости) и потпуно успешан (потпуна зрелост). Укупан међускор скале у Протоколу је 12 поена.

3. субскала соматосензорна и сензомоторна организација – скала процењује сензомоторну интеграцију и састоји се од шест задатака. Визуомоторна интеграција (прецртавање задатих узорака - облика) процењена је Акадија тестом развоја способности - субтест IV (Atkinson, Johnston, Lindsay, 1972, према Повше-Ивкић, Говедарица, 2001). Постигнуће је оцењено као неуспешан (нула) уколико не одговара стандардизованим нормама за узраст, и потпуно успешан (два) уколико одговара или је изнад прописане норме за узраст. Аудиомоторна

интеграција – вербална регулација покрета процењује усклађеност моторичког одговора на одређени вербални сигнал („ако кажем „црвено“ стегни ми руку, а ако кажем „зелено“ немој радити ништа“ и корекција у складу са променом налога) процењена LNNB, верзија за децу и одрасле, шеста субскала (према Глигоровић, 2013). Постигнуће је оцењено као неуспешно (нула) или потпуно успешно (два). Тактилна дискриминација (праг разликовања два истовремена блиска додира затворених очију), графестезија (препознавање облика - броја, слова или геометријског узорка, нацртаног врхом тупе оловке на длану, са затвореним очима), кинестезија (препознавање и репродукција другом руком положаја прстију са прве руке, у који су пасивно доведени, без контроле вида), билатерална интеграција (дискриминација два истовремена подражаја без контроле вида) процењене су Luria's Neuropsychological Investigation (1st ed, 4th printing, према Christensen, 1990). Постигнућа су оцењивана као неуспешно (нула) и потпуно успешно (два). Укупан међускор скале у Протоколу је 12.

4. субскала праксија - извођење покрета - скалу чини 6 задатака који процењују различите нивое праксије. Мелокинетичка праксија процењена као склад и вештина извођења алтернативних покрета (прст-нос-уво) и серија покрета (додиривање других прстију палцем редом). Идеомоторна и идеаторна праксија процењена је као склад и вештина извођења покрета конвенционалне симболике, транзитивних покрета и сложених низова покрета при употреби објекта на вербални налог и пантомином. У процени коришћени одабрани задаци из неуропсихолошке процене праксије организованости (према Ћордић, Бојанин, 1997) и из Протокола моторичког понашања (према Недовић, Рапајић, 2012). Практигнозија процењена је Тестом имитације гестова Berges, Lezine (1963, према Ћордић, Бојанин, 1997). Посматрана је имитација једноставних покрета (20 модела покрета горњим екстремитетима из великих зглобова и покрети шака) и имитација сложених покрета (20 задатака конструкције модела помоћу прстију). Постигнућа су оцењивана као неуспешно (нула), делимично успешно (један) и потпуно успешно (два). Укупан међускор скале у Протоколу је 12.

Поузданост Протокола за процену моторичког функционисања

Табела 6. Унутрашња сагласност Укупне скале за процену моторичког функционисања

скала	Кронбах алфа
Ozeretzky	.43
Неуроматурациона зрелост	.41
Соматосензорна и сензомоторна организација	.48
Праксија и извођење покрета	.71
Протокол моторичког функционисања	.83

Унутрашњу сагласност Протокола за процену моторичког функционисања за узорак истраживања има вредност Кронбах алфа коефицијента 0.83, што показује веома добру поузданост и унутрашњу сагласност Протокола за овај узорак. У Табели 6 су приказане и вредности Кронбах алфа коефицијента за све субскеале.

3.2.2. Протокол за процену базичних академских вештина

Протокол је конструисан за утврђивање квалитета базичних академских вештина. Обухвата процену читања, писања и рачунања у односу на брзину, тачност и флуентност (повезаност, флексибилност). Постигнућа су процењена квантитативно и квалитативно. Квалитативна постигнућа су бодована са неуспешно (нула поена), делимично успешно (један поен) и потпуно успешно (два поена), а и квалитативна и квантитативна постигнућа су стандардизована и рангирана у односу на образовни ниво и груписана у три категорије: просечна (одговара узрасту), испод просечна (одступање 1 СД) и испод просечна (одступање 2 СД). Резултати који су 1 СД испод просека указују на елементе поремећаја, а резултати у категорији 2 СД испод просека говоре о постојању развојног поремећаја. Постигнути резултати при процени академских вештина нису сабирани у укупни скор, док су скорови различитих домена у оквиру једне академске вештине сабирани у укупан скор дате вештине.

Процена читања. Процењено је на основу индивидуалног читања непознатог текста из читанке за одговарајући разред (према одабиру свих наставника одговарајућег актива), за време од два минута. Процењена је брзина читања као количина прочитаног текста у јединици времена (број прочитаних речи за два минута). Резултати су бележени квантитативно, стандардизовани у односу на разред и груписани као просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека. Тачност читања је процењена кроз број и тип грешака у читању и на основу њих разврстана у 5 категорија: одлично (без грешке), веома добро (до две грешке), добро (три до пет грешака), лоше (шест и више грешака) и дислексични елементи у читању (шест и више карактеристичних грешака). Флуентност (сливеност) читања смо посматрали кроз разумљивост и повезивање, присутно оклевање, паузе, понављење, напор при читању и оцењено је као веома добро (четири), углавном добро (три), неуједначено (два), подељено (један) и отежано читање (нула). Протокол за процену читања је конструисан на основу процена способности читања према Ђордић, Бојанин (1997). У укупном скору Протокола за читање, брзина, тачност и флуентност носе по два поена у укупан скор. Као поремећај читања третиране су вредности 2 СД испод просека, а као елементи поремећаја 1 СД испод просека узорка.

Процена писања. Обухвата оцену индивидуалног узорка добијеног преписивањем и писањем по диктату (према Ђордић, Бојанин, 1997). Узорак преписа чини најбоље и најбрже преписивање реченице „Београд лежи на обалама двеју река“ у трајању од два минута. За узорак по диктату дат је текст „Драги другови и другарице“ без временског ограничења. Брзина писања процењена је као број комплетно преписаних речи у јединици времена (два минута) појединачно за сваки задатак. Укупно постигнуће за брзину писања је просечан број преписаних речи на оба задатка. Резултати су бележени квантитативно, стандардизовани у односу на образовни ниво и груписани у просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека. Тачност писања је процењена из узорка диктата кроз број и тип грешака у писању. Посматрани су коришћено писмо (захтевано писана ћирилица), потпуност писаног узорка (број недостајућих речи), читкост (број нечитких/нетачно написаних слова) и поправљање (број преправљања). Резултати су разврстани у категорије добро (два), са грешком (један) и лоше

(нула). Постигнуће је изражено као укупан збир поена за тачност писања и износи максимално осам поена. Резултати су стандардизовани у односу на образовни ниво и груписани у просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека узорка. Повезивање и сливеност при писању је процењена из узорка рукописа на диктату. Посматран је квалитет рукописа преко обележја: обликовање елемената слова и пропорција слова у верикалној и хоризонталној равни, квалитет линије рукописа и повезивање и просторна организација редова, речи и слова на папиру. Параметри су оцењивани као добро (два), са грешкама (један) и лоше (нула). Постигнуће је изражено као укупан збир поена за рукопис и износи максимално 48. Резултати су стандардизовани у односу на образовни ниво и груписани у просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека. У укупном скору Протокола за писање, брзина, тачност и рукопис (линеација) носе по 2 поена, а као поремећај писања третиране су вредности 2 СД испод просека и као елементи поремећаја 1 СД испод просека узорка.

Процена рачунања. Процењено је на основу анализе индивидуалног узорка решеног теста. Тест је конструисан према Оцић (1998) и Desoete (2006) и усклађен је са Правилником о наставном плану и програму основног образовања и васпитања према образовним нивоима. Укупно време за израду теста није ограничено, али се практично завршавао за један школски час. Процењена је брзина, тачност и процедура рачунања. Процена брзине рачунања (брзина продукције аритметичких чињеница) је посматрана као број тачно решених задатака једноставних математичких чињеница у јединици времена (за сваку рачунску операцију дато је 40 задатака и 60 секунди за израду). Ученици првог разреда су радили само рачунске операције сабирање и одузимање. Укупна брзина рачунања је просечан број решених задатака за све рачунске операције које су радили. Резултати су бележени квантитативно, стандардизовани у односу на образовни ниво и груписани у просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека. Тачност рачунања је процењена кроз број тачно решених задатака у области познавања система природних бројева и процедуре рачунања (укупно девет задатака). Резултати су бележени квантитативно, изражени као број тачно решених задатака, стандардизовани у односу на образовни ниво и груписани у просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека узорка.

Флексибилност менталног сета процењена је преко примене процедуре рачунања у задацима: познавање система природних бројева (читање и записивање; упоређивање; ређање бројева у скупу N ; разликовање месних вредности) и аритметичке операције (усмено и писмено рачунање у аритметичком формату - једноставни и сложени задаци и задаци допуњавања у аритметичком и језичком формату - разумевање и репрезентација). Резултати су сврстани у категорије одлично (без грешке), веома добро (до две грешке), добро (три до пет грешака), лоше (без тачних решења) и веома лоше (неурађен тест) и изражени као процентуална успешност. Стандардизовани резултати у односу на образовни ниво су груписани у просечан, 1 СД испод просека и 2 СД испод просека узорка. У укупном скору Протокола за рачунање брзина, тачност и процедурално рачунање носе по два поена, а као поремећај рачунања третиране су вредности 2 СД испод просека и као елементи поремећаја 1 СД испод просека узорка.

3.2.3. Процена општих способности

Процена општих способности, као контролне варијабле, ради утврђивања интелектуалних капацитета деце, спроведена је групно Равеновим прогресивним матрицама у боји, према локалним нормама теста (Фајгел, 2007). Тест је намењен деци од пет до једанаест година. Према препоруци Центра за примењену психологију могу се користити за индивидуално и групно тестирање (временски неограничено, али практично у трајању до 60 минута). Састоји се од 36 задатака подељених у три серије (А, АБ, Б) са по 12 задатака у свакој серији. Скорује се укупан број тачних одговора. Скорови се изражавају у перцентилима. У истраживању смо резултате груписали као интелектуално супериорни (укупан скор изнад 90% за узрасну групу), изразито натпросечне интелектуалне способности (скор изнад 75% за узрасну групу), просечне интелектуалне способности (скор између 25 и 75%), способности у оквиру ширег просека (скор између 10 и 25%) и изразито исподпросечне интелектуалне способности (скор испод 10%).

Испитаницима је објашњена процедура (допуњавање основног цртежа делом који недостаје избором од понуђених). Решена су два пробна задатка на

нивоу групе, а након тога су ученици индивидуално решавали тест. Скор испод 70 није укључен у узорак истраживања према препоруци DSM-5 класификације.

3.2.4. Упитник за родитеље и чек-листа за наставнике

Упитник за родитеље је конструисан је за потребе истраживања. Састоји се из два дела. Први део је структуриран по принципу Ликертове скале. Чини га 19 тврдњи. Првих 13 описује моторичко понашање детета, а осталих шест описује понашање у школи и савладаност читања, писања и рачунања детета према оцени родитеља. Од родитеља се тражи да на основу личног запажања означи тврдњу која најближе одређује понашање његовог детета на скали одлично, врло добро, добро, не баш добро и лоше. Укупни скор чини просек свих одговора. Други део упитника се односи на податке о дететовом раном развоју, здравственом стању, процени пред полазак у школу, евентуалним проблемима у школи и облику подршке у коју је дете укључено. Упитник има за циљ да да допунске информације о детету и облику подршке.

Упитник за наставнике је конструисан за потребе истраживања. Састоји се из два дела. Први део је структуриран по принципу Ликертове скале. Чини га 11 тврдњи. Првих шест описује моторичко понашање детета, а осталих пет описује савладаност читања, писања и рачунања ученика. Од наставника је тражено да на основу личног запажања означи тврдњу која најближе одређује понашање ученика на скали: значајно изнад просека (пет), изнад просека (четири), просечно (три), испод просека (два), значајно испод просека (један). Укупни скор чини збир свих одговора. Други део упитника се односи на податке о присуству евентуалне сметње у развоју и облику подршке организоване у школи. Упитник има за циљ да да допунске информације о детету и облику подршке.

4. Статистичка обрада података

У складу са постављеним циљевима и задацима истраживања примењене су одговарајуће параметарске и непараметарске статистичке методе за проверу значајности разлика испитиваних варијабли и проверу постављених хипотеза истраживања.

Добијени подаци у истраживању су изражени нумерички квантитативно и као стандардни скор, а обрађени су следећим статистичким поступцима и методама са интервалом поверења 95%:

1. мере учесталости (проценти и фреквенције),
2. мере централне тенденције (аритметичка средина, стандардна девијација, мод),
3. поступци за утврђивање нормалности расподеле (Kolmogorov-Smirnov тест),
4. поступци за утврђивање разлика у постигнућу према дефинисаним варијаблама (X^2 тест),
5. поступци за поређење односа варијабли (X^2 биваријантни нацрти, Spearmanov коефицијент линеарне корелације, Cramerov V коефицијент, двофакторска анализа варијансе) и мера слагања Карра за оцену сагласности две различите дијагностичке скале.

Оцена утицаја сваког од испитиваних фактора приказана је табеларно и коментарисана са потребним освртом на значај утврђених односа.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

IV РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Резултати су приказани у складу са задацима и постављеним хипотезама истраживања. Груписани су тако да прикажу истраживачке податке у контексту примене сваког појединачног инструмента за процену развоја моторичког функционисања и базичних академских вештина, као и њихову међусобну повезаност. На крају, посебно су груписани резултати анализе пружених облика подршке ученицима.

1. ПРОЦЕНА МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

У овом делу резултата приказана је дистрибуција ученика према клиничком налазу присуства показатеља квалитета развоја у различитим доменима моторичког функционисања, у односу на узрастне категорије (разред) и пол. Резултати су приказани кроз учесталост појаве знакова развојног кашњења, одступања од узрастних норми или успешност у посматраним доменима моторичког функционисања. Укупни резултати на субскалама, рангирани у односу на календарски узраст, груписани су на три нивоа и приказани као просечно постигнуће за дати узраст испитиване популације, постигнућа која одступају једну стандардну девијацију и она која одступају две стандардне девијације од просечног постигнућа. Типови испољавања развојних поремећаја координације су приказани кроз придружено испољавање одступања у различитим доменима моторичког функционисања.

1.1. Присуство показатеља поремећаја моторичког функционисања

1.1.1. Процена неуроматурационе зрелости

Табела 7. Дистрибуција ученика према испољавању знака неуроматурационе незрелости (НМ)

посматрани домени	знак незрелости	N	%	X ²	df	p
покрети прстију	одсутан	246	74.3	78.31	1	<.001
	присутан	85	25.7			
дијадохокинеза	одсутан	230	69.5	50.27	1	<.001
	присутан	101	30.5			
перзистенција	одсутан	247	74.6	80.27	1	<.001
	присутан	84	25.4			
визуелно праћење	одсутан	229	69.2	48.73	1	<.001
	присутан	102	30.8			
покрети језика	одсутан	249	75.2	84.26	1	<.001
	присутан	82	24.8			
доминантна латерализованост	одсутан	115	34.7	30.82	1	<.001
	присутан	216	65.3			
укупно НМ	одсутан	285	86.1	172.57	1	<.001
	присутан	46	13.9			

Знак незрелости (Табела 7) је најчешће евидентиран у односу на доминантну латерализованост (65.3%), визуелно праћење (30.8%) и дијадохокинезу (30.5%). Појава знака синкинезија прстију (25.7%), језика (24.8%) и имперзистенције (25.4%) су заступљене у нешто мањем проценту.

Табела 8. Дистрибуција ученика према присуству знака синкинезије прстију
у односу на пол и разред

разред	пол	присутне	одсутне	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	15	16	31	7.23	1	.30	.007
		48.4	51.6	100.0				
	Ж	10	40	50				
		20.0	80.0	100.0				
укупно	25	56	81					
	30.9	69.1	100.0					
II	М	18	25	43	4.37	1	.22	.037
		41.9	58.1	100.0				
	Ж	9	34	43				
		20.9	79.1	100.0				
укупно	27	59	86					
	31.4	68.6	100.0					
III	М	9	29	38	.03	1	.02	.85
		23.7	76.3	100.0				
	Ж	9	32	41				
		22.0	78.0	100.0				
укупно	18	61	79					
	22.8	77.2	100.0					
IV	М	8	31	39	.41	1	.07	.52
		20.5	79.5	100.0				
	Ж	7	39	46				
		15.2	84.8	100.0				
укупно	15	70	85					
	17.6	82.4	100.0					
укупно	М	50	101	151	8.04	1	.16	.005
		33.1	66.9	100.0				
	Ж	35	145	180				
		19.4	80.6	100.0				
укупно	85	246	331					
	25.7	74.3	100.0					

У узорку је уочена статистички значајна повезаност присуства знака синкинезије прстију и пола ($\chi^2 = 8.04$, $df = 1$, $r_v = .16$, $p = .05$). У исто време, није статистички значајно повезана са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 5.83$, $df = 3$, $r_v = .13$, $p = .12$) (Табела 8).

Табела 9. Дистрибуција ученика према присуству знака дисдијадохокинезе

разред	пол	присутан	одсутан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	14	17	31	3.93	1	.22	.047
		45.2	54.8	100.0				
	Ж	12	38	50				
		24.0	76.0	100.0				
укупно	26	55	81					
	32.1	67.9	100.0					
II	М	19	24	43	1.79	1	.14	.18
		44.2	55.8	100.0				
	Ж	13	30	43				
		30.2	69.8	100.0				
укупно	32	54	86					
	37.2	62.8	100.0					
III	М	15	23	38	.24	1	.05	.62
		39.5	60.5	100.0				
	Ж	14	27	41				
		34.1	65.9	100.0				
укупно	29	50	79					
	36.7	63.3	100.0					
IV	М	8	31	39	.86	1	.10	.35
		20.5	79.5	100.0				
	Ж	6	40	46				
		13.0	87.0	100.0				
укупно	14	71	85					
	16.5	83.5	100.0					
укупно	М	56	95	151	5.66	1	.13	.017
		37.1	62.9	100.0				
	Ж	45	135	180				
		25.0	75.0	100.0				
укупно	101	230	331					
	30.5	69.5	100.0					

Резултати χ^2 теста у Табели 9 показали су статистички значајну повезаност присуства знака дисдијадохокинезе и пола ($\chi^2 = 5.66$, $df = 1$, $r_v = .13$, $p = .017$), као и између разреда на укупном нивоу ($\chi^2 = 11.25$, $df = 3$, $r_v = .18$, $p = .010$).

Табела 10. Дистрибуција ученика према присуству знака имперзистенције

разред	пол	присутан	одсутан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	11	20	31	3.15	1	.20	.07
		35.5	64.5	100.0				
	Ж	9	41	50	18.0	82.0	100.0	
		20	61	81				
укупно		24.7	75.3	100.0				
II	М	15	28	43	2.91	1	.18	.08
		34.9	65.1	100.0				
	Ж	8	35	43	18.6	81.4	100.0	
		23	63	86				
укупно		26.7	73.3	100.0				
III	М	15	23	38	.91	1	.11	.34
		39.5	60.5	100.0				
	Ж	12	29	41	29.3	70.7	100.0	
		27	52	79				
укупно		34.2	65.8	100.0				
IV	М	9	30	39	2.29	1	.16	.13
		23.1	76.9	100.0				
	Ж	5	41	46	10.9	89.1	100.0	
		14	71	85				
укупно		16.5	83.5	100.0				
укупно	М	50	101	151	8.77	1	.16	.003
		33.1	66.9	100.0				
	Ж	34	146	180	18.9	81.1	100.0	
		84	247	331				
укупно		25.4	74.6	100.0				

Резултати χ^2 теста у Табели 10 показали су статистички значајну повезаност присуства знака имперзистенције и пола ($\chi^2 = 8.77$, $df = 1$, $r_v = .16$, $p = .003$), али није уочена значајна повезаност са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 6.90$, $df = 3$, $r_v = .14$, $p = .07$).

Табела 11. Дистрибуција ученика према присуству окуломоторног знака

разред	пол	присутан	одсутан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	14	17	31	1.42	1	.13	.23
		45.2	54.8	100.0				
	Ж	16	34	50	32.0	68.0	100.0	
		30	51	81				
	укупно	37.0	63.0	100.0				
II	М	14	29	43	.92	1	.10	.33
		32.6	67.4	100.0				
	Ж	10	33	43	23.3	76.7	100.0	
		24	62	86				
	укупно	27.9	72.1	100.0				
III	М	12	26	38	.00	1	-.001	.99
		31.6	68.4	100.0				
	Ж	13	28	41	31.7	68.3	100.0	
		25	54	79				
	укупно	31.6	68.4	100.0				
IV	М	14	25	39	2.85	1	.18	.09
		35.9	64.1	100.0				
	Ж	9	37	46	19.6	80.4	100.0	
		23	62	85				
	укупно	27.1	72.9	100.0				
укупно	М	54	97	151	3.19	1	.10	.07
		35.8	64.2	100.0				
	Ж	48	132	180	26.7	73.3	100.0	
		102	229	331				
	укупно	30.8	69.2	100.0				

χ^2 тест независности није показао статистички значајну повезаност присуства окуломоторног знака са полом ученика ($\chi^2 = 3.19$, $df = 1$, $r_v = .10$, $p = .07$), нити са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 2.40$, $df = 3$, $r_v = .08$, $p = .49$) (Табела 11).

Табела 12. Дистрибуција ученика према присуству Линг знака

разред	пол	присутан	одсутан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	10	21	31	.66	1	.09	.41
		32.3	67.7	100.0				
	Ж	12	38	50				
		24.0	76.0	100.0				
укупно	22	59	81					
	27.2	72.8	100.0					
II	М	10	33	43	2.02	1	.15	.15
		23.3	76.7	100.0				
	Ж	5	38	43				
		11.6	88.4	100.0				
укупно	15	71	86					
	17.4	82.6	100.0					
III	М	14	24	38	.91	1	.11	.34
		36.8	63.2	100.0				
	Ж	11	30	41				
		26.8	73.2	100.0				
укупно	25	54	79					
	31.6	68.4	100.0					
IV	М	11	28	39	.88	1	.10	.35
		28.2	71.8	100.0				
	Ж	9	37	46				
		19.6	80.4	100.0				
укупно	20	65	85					
	23.5	76.5	100.0					
укупно	М	45	106	151	3.77	1	.16	.052
		29.8	70.2	100.0				
	Ж	37	143	180				
		20.6	79.4	100.0				
укупно	82	249	331					
	24.8	75.2	100.0					

χ^2 тест показао је граничну статистички значајну повезаност присуства Линг знака и пола ($\chi^2 = 3.77$, $df = 1$, $r_v = .16$, $p = .052$), а није уочена значајност у односу на разред на укупном нивоу ($\chi^2 = 4.80$, $df = 3$, $r_v = .12$, $p = .18$) (Табела 12).

Табела 13. Дистрибуција ученика према присуству знака дислатерализованости

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	23	8	31	2.18	1	.16	.14
		74.2	25.8	100.0				
	Ж	29	21	50	58.0	42.0	100.0	
		52	29	81				
укупно	64.2	35.8	100.0					
II	М	30	13	43	.05	1	.02	.81
		69.8	30.2	100.0				
	Ж	29	14	43	67.4	32.6	100.0	
		59	27	86				
укупно	68.6	31.4	100.0					
III	М	28	10	38	3.40	1	.21	.06
		73.7	26.3	100.0				
	Ж	22	19	41	53.7	46.3	100.0	
		50	29	79				
укупно	63.3	36.7	100.0					
IV	М	24	15	39	.32	1	-.06	.57
		61.5	38.5	100.0				
	Ж	31	15	46	67.4	32.6	100.0	
		55	30	85				
укупно	64.7	35.3	100.0					
укупно	М	105	46	151	2.24	1	.08	.13
		69.5	30.5	100.0				
	Ж	111	69	180	61.7	38.3	100.0	
		216	115	331				
укупно	65.3	34.7	100.0					

Резултати χ^2 теста (Табела 13) нису показали статистички значајну повезаност присуства дислатерализованости са полом ($\chi^2 = 2.24$, $df = 1$, $r_v = .08$, $p = .13$) и разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = .61$, $df = 3$, $r_v = .04$, $p = .89$).

Табела 14. Дистрибуција ученика према типу доминантне латерализованости

		N	%
ГГЕ	амбидекстер	0	0
	левострана	144	43.5
	деснострана	187	56.5
УГЕ	амбидекстер	1	0.3
	левострана	36	10.9
	деснострана	294	88.8
ДЕ	амбидекстер	5	1.5
	левострана	41	12.4
	деснострана	285	86.1
Вид	амбидекстер	2	0.6
	левострана	100	30.2
	деснострана	229	69.2
Слух	амбидекстер	1	0.3
	левострана	98	29.6
	деснострана	232	70.1

У Табели 14 приказана је дистрибуција према типу доминантне латерализованости. Левострану доминацију гестуалне латерализованости горњих екстремитета показује 43.5% ученика, док је у области употребне латерализованости то случај код 10.9% ученика, а у области доњих екстремитета код 12.4%. Левострану доминацију чула вида показује 30.2%, а слуха 29.6% ученика.

1.1.2. Процена соматосензорне и сензомоторне организације

Табела 15. Дистрибуција ученика према испољавању незрелости соматосензорне и сензомоторне организације (ССО)

посматрани домени	знак поремећаја организације	N	%	χ^2	df	p
визуомоторна	одсутан	198	59.8	12.76	1	<.001
	присутан	133	40.2			
аудиомоторна	одсутан	272	82.2	137.07	1	<.001
	присутан	59	17.8			
тактилна	одсутан	290	87.6	187.31	1	<.001
	присутан	41	12.4			
кинестезија	одсутан	302	91.2	225.16	1	<.001
	присутан	29	8.8			
графестезија	одсутан	311	94.0	255.83	1	<.001
	присутан	20	6.0			
билатерална интеграција	одсутан	286	86.4	175.47	1	<.001
	присутан	45	13.6			
укупно ССО	одсутан	279	84.3	155.68	1	<.001
	присутан	52	15.7			

Незрелост соматосензорне и сензомоторне организације (Табела 15) је најчешће евидентирана у односу на визуомоторну интеграцију (40.2%), аудиомоторну интеграцију (17.8%). Билатерална интеграција (13.6) и тактилна дискриминација (12.4%) у мањој мери испољавају незрелост. Испољавање незрелости кинестезије (8.8%) и графестезије (6.0%) су заступљене у најмањем проценту.

Табела 16. Дистрибуција ученика према присуству визуомоторне незрелости

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	18	13	31	3.10	1	.20	.08
		58.1	41.9	100.0				
	Ж	19	31	50				
		38.0	62.0	100.0				
	укупно	37	44	81				
45.7	54.3	100.0						
II	М	14	29	43	.00	1	.00	1.00
		32.6	67.4	100.0				
	Ж	14	29	43				
		32.6	67.4	100.0				
	укупно	28	58	86				
32.6	67.4	100.0						
III	М	20	18	38	.31	1	.06	.58
		52.6	47.4	100.0				
	Ж	19	22	41				
		46.3	53.7	100.0				
	укупно	39	40	79				
49.4	50.6	100.0						
IV	М	15	24	39	.60	1	.08	.54
		38.5	61.5	100.0				
	Ж	14	32	46				
		30.4	69.6	100.0				
	укупно	29	56	85				
34.1	65.9	100.0						
укупно	М	67	84	151	2.03	1	.08	.15
		44.4	55.6	100.0				
	Ж	66	114	180				
		36.7	63.3	100.0				
	укупно	133	198	331				
40.2	59.8	100.0						

Резултати χ^2 теста независности у Табели 16 нису показали статистички значајну повезаност присуства визуомоторне незрелости са полом ($\chi^2 = 2.03$, df = 1, $r_v = .08$, p = .15) и разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 7.17$, df = 3, $r_v = .15$, p = .07).

Табела 17. Дистрибуција ученика према присуству аудиомоторне незрелости

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	9	22	31	8.04	1	.31	.005
		29.0	71.0	100.0				
	Ж	3	47	50				
		6.0	94.0	100.0				
укупно	12	69	81					
		14.8	85.2	100.0				
II	М	9	34	43	5.11	1	.24	.024
		20.9	79.1	100.0				
	Ж	2	41	43				
		4.7	95.3	100.0				
укупно	11	75	86					
		12.8	87.2	100.0				
III	М	9	29	38	.03	1	.02	.85
		23.7	76.3	100.0				
	Ж	9	32	41				
		22.0	78.0	100.0				
укупно	18	61	79					
		22.8	77.2	100.0				
IV	М	9	30	39	.02	1	.04	.69
		23.1	76.9	100.0				
	Ж	9	37	46				
		19.6	80.4	100.0				
укупно	18	67	85					
		21.2	78.8	100.0				
укупно	М	36	115	151	6.86	1	.14	.009
		23.8	76.2	100.0				
	Ж	23	157	180				
		12.8	87.2	100.0				
укупно	59	272	331					
		17.8	82.2	100.0				

Статистички значајна повезаност аудиомоторне незрелости постоји са полом ($\chi^2 = 3.97$, $df = 3$, $r_v = .11$, $p = .26$), али не и са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 6.86$, $df = 1$, $r_v = .14$, $p = .009$) што показују резултати χ^2 теста у Табели 17.

Табела 18. Дистрибуција ученика према присуству незрелости тактилне дискриминације

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	7	24	31	.98	1	.11	.32
		22.6	77.4	100.0				
	Ж	7	43	50				
		14.0	86.0	100.0				
укупно	14	67	81					
	17.3	82.7	100.0					
II	М	8	35	43	.00	1	.00	1.00
		18.6	81.4	100.0				
	Ж	8	35	43				
		18.6	81.4	100.0				
укупно	16	70	86					
	18.6	81.4	100.0					
III	М	6	32	38	.65	1	.09	.42
		15.8	84.2	100.0				
	Ж	4	37	41				
		9.8	90.2	100.0				
укупно	10	69	79					
	12.7	87.3	100.0					
IV	М	0	39	39	.86	1	-.10	.35
		0.0	100.0	100.0				
	Ж	1	45	46				
		2.2	97.8	100.0				
укупно	1	84	85					
	1.2	98.8	100.0					
укупно	М	21	130	151	.59	1	.04	.44
		13.9	86.1	100.0				
	Ж	20	160	180				
		11.1	88.9	100.0				
укупно	41	290	331					
	12.4	87.6	100.0					

Резултати χ^2 теста независности (Табела 18) нису показали статистички значајну повезаност незрелости тактилне дискриминације са полом ($\chi^2 = .59$, df = 1, $r_v = .04$, p = .44), али јесу у односу на разред на укупном нивоу ($\chi^2 = 14.70$, df = 3, $r_v = .21$, p = .002).

Табела 19. Дистрибуција ученика према присуству незрелости кинестезије

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	6	25	31	.82	1	.10	.36
		19.4	80.6	100.0				
	Ж	6	44	50				
		12.0	88.0	100.0				
укупно	12	69	81					
	14.8	85.2	100.0					
II	М	7	36	43	.39	1	.07	.53
		16.3	83.7	100.0				
	Ж	5	38	43				
		11.6	88.4	100.0				
укупно	12	74	86					
	14.0	86.0	100.0					
III	М	0	38	38	4.95	1	-.25	.026
		0.0	100.0	100.0				
	Ж	5	36	41				
		12.2	87.8	100.0				
укупно	5	74	79					
	6.3	93.7	100.0					
IV	М	0	39	39	/	1	/	1.00
		0.0	100.0	100.0				
	Ж	0	46	46				
		0.0	100.0	100.0				
укупно	0	85	85					
	0.0	100.0	100.0					
укупно	М	13	138	151	.008	1	-.005	.93
		8.6	91.4	100.0				
	Ж	16	164	180				
		8.9	91.1	100.0				
укупно	29	302	331					
	8.8	91.2	100.0					

Резултати χ^2 теста независности (Табела 19) нису показали статистички значајну повезаност присуства незрелости кинестезије са полом ($\chi^2 = .008$, $df = 1$, $r_v = -.005$, $p = .93$), али показују у односу на разред на укупном нивоу ($\chi^2 = 15.36$, $df = 3$, $r_v = .21$, $p = .002$).

Табела 20. Дистрибуција ученика према присуству незрелости графестезије

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	5	26	31	.28	1	.06	.60
		16.1	83.9	100.0				
	Ж	6	44	50				
		12.0	88.0	100.0				
укупно	11	70	81					
		13.6	86.4	100.0				
II	М	2	41	43	.717	1	-.091	.40
		4.7	95.3	100.0				
	Ж	4	39	43				
		9.3	90.7	100.0				
укупно	6	80	86					
		7.0	93.0	100.0				
III	М	1	37	38	.27	1	-.06	.60
		2.6	97.4	100.0				
	Ж	2	39	41				
		4.9	95.1	100.0				
укупно	3	76	79					
		3.8	96.2	100.0				
IV	М	0	39	39	.86	1	.35	1.00
		0.0	100.0	100.0				
	Ж	0	46	46				
		0.0	100.0	100.0				
укупно	0	85	85					
		0.0	100.0	100.0				
укупно	М	8	143	151	.27	1	-.03	.60
		5.3	94.7	100.0				
	Ж	12	168	180				
		6,7%	93,3%	100,0%				
укупно	20	311	331					
		6,0%	94,0%	100,0%				

Резултати χ^2 теста независности нису показали статистички значајну повезаност незрелости графестезије са полом ($\chi^2 = .27$, $df = 1$, $r_v = -.03$, $p = .60$), али јесу у односу на разред на укупном нивоу ($\chi^2 = 14.40$, $df = 3$, $r_v = .21$, $p = .002$) (Табела 20).

Табела 21. Дистрибуција ученика према присуству незрелости билатералне интеграције

разред	пол	присутна	одсутна	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	6	25	31	1.43	1	.13	.23
		19.4	80.6	100.0				
	Ж	5	45	50				
		10.0	90.0	100.0				
укупно	11	70	81					
	13.6	86.4	100.0					
II	М	8	35	43	4.07	1	.22	.044
		18.6	81.4	100.0				
	Ж	2	41	43				
		4.7	95.3	100.0				
укупно	10	76	86					
	11.6	88.4	100.0					
III	М	9	29	38	2.78	1	.19	.09
		23.7	76.3	100.0				
	Ж	4	37	41				
		9.8	90.2	100.0				
укупно	13	66	79					
	16.5	83.5	100.0					
IV	М	7	32	39	1.60	1	.14	.20
		17.9	82.1	100.0				
	Ж	4	42	46				
		8.7	91.3	100.0				
укупно	11	74	85					
	12.9	87.1	100.0					
укупно	М	30	121	151	9.30	1	.17	.002
		19.9	80.1	100.0				
	Ж	15	165	180				
		8.3	91.7	100.0				
укупно	45	286	331					
	13.6	86.4	100.0					

Резултати χ^2 теста су показали статистички значајну повезаност незрелости билатералне интеграције са полом ($\chi^2 = 9.30$, $df = 1$, $r_v = .17$, $p = .002$), али не и са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = .86$, $df = 3$, $r_v = .05$, $p = .83$) (Табела 21).

1.1.3. Процена праксије и извођења покрета

Табела 22. Дистрибуција ученика према успешности у домену праксије и извођења покрета (ПРАК)

посматрани домени	опис извођења	N	%	X^2	df	p	
алтернативни покрети	успешно	163		49.2	40.77	2	<.001
	делимично	97	29.3	50.8			
	неуспешно	71	21.5				
серије покрета	успешно	175		52.9	67.29	2	<.001
	делимично	102	30.8	47.1			
	неуспешно	54	16.3				
транзитивни и симболички покрети	успешно	251		75.8	291.22	2	<.001
	делимично	75	22.7	24.2			
	неуспешно	5	1.5				
идеаторна праксија	успешно	216		65.3	183.02	2	<.001
	делимично	99	29.9	34.7			
	неуспешно	16	4.8				
практогнозија 1	успешно	226		68.3	44.23	1	<.001
	неуспешно	105		31.7			
практогнозија 2	успешно	259		78.2	105.65	1	<.001
	неуспешно	72		21.8			
укупно ПРАК	просек	282		85.2	164.02	1	<.001
	испод просека	49		14.8			

Неуспех у домену праксије (Табела 22) је најчешће евидентиран у односу на алтернативне покрете (50.8%) и серије покрета (47.1%). Нешто мања је неуспешност у домену идеаторне праксије (34.7%) и практогнозије – ТИГ једноставних (31.7%). Најмањи проценат неуспеха заступљен је у домену извођења транзитивних и симболичких покрета (24.2%) и практогнозије - ТИГ сложених (21.8%).

Табела 23. Дистрибуција ученика према квалитету извођења алтернативних покрета

разред	пол	неуспешан	делимично успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p	
I	М	11	11	9	31	8.19	2	.32	.017
		35.5	35.5	29.0	100.0				
	Ж	5	21	24	50				
		10.0	42.0	48.0	100.0				
	укупно	16	32	33	81				
19.8	39.5	40.7	100.0						
II	М	14	13	16	43	2.93	2	.18	.23
		32.6	30.2	37.2	100.0				
	Ж	8	12	23	43				
		18.6	27.9	53.5	100.0				
	укупно	22	25	39	86				
25.6	29.1	45.3	100.0						
III	М	12	10	16	38	.66	2	.09	.72
		31.6	26.3	42.1	100.0				
	Ж	11	9	21	41				
		26.8	22.0	51.2	100.0				
	укупно	23	19	37	79				
29.1	24.1	46.8	100.0						
IV	М	7	11	21	39	3.76	2	.21	.15
		17.9	28.2	53.8	100.0				
	Ж	3	10	33	46				
		6.5	21.7	71.7	100.0				
	укупно	10	21	54	85				
11.8	24.7	63.5	100.0						
укупно	М	44	45	62	151	11.45	2	.19	.003
		29.1	29.8	41.1	100.0				
	Ж	27	52	101	180				
		15.0	28.9	56.1	100.0				
	укупно	71	97	163	331				
21.5	29.3	49.2	100.0						

Резултати χ^2 теста приказани у Табели 23 су показали статистички значајну повезаност квалитета извођења алтернативних покрета са полом ($\chi^2 = 11.45$, $df = 2$, $r_v = .19$, $p = .003$) и разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 15.98$, $df = 6$, $r_v = .22$, $p = .014$).

Табела 24. Дистрибуција ученика према квалитету извођења серија покрета

разред	пол	неуспешан	делимично	успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	9	7	15	31	1.38	2	.13	.50
		29.0	22.6	48.4	100.0				
	Ж	9	14	27	50				
		18.0	28.0	54.0	100.0				
	укупно	18	21	42	81				
22.2	25.9	51.9	100.0						
II	М	11	16	16	43	.78	2	.09	.68
		25.6	37.2	37.2	100.0				
	Ж	9	14	20	43				
		20.9	32.6	46.5	100.0				
	укупно	20	30	36	86				
23.3	34.9	41.9	100.0						
III	М	7	16	15	38	2.97	2	.19	.23
		18.4	42.1	39.5	100.0				
	Ж	6	11	24	41				
		14.6	26.8	58.5	100.0				
	укупно	13	27	39	79				
16.5	34.2	49.4	100.0						
IV	М	1	10	28	39	.50	2	.08	.78
		2.6	25.6	71.8	100.0				
	Ж	2	14	30	46				
		4.3	30.4	65.2	100.0				
	укупно	3	24	58	85				
3.5	28.2	68.2	100.0						
укупно	М	28	49	74	151	1.87	2	.07	.39
		18.5	32.5	49.0	100.0				
	Ж	26	53	101	180				
		14.4	29.4	56.1	100.0				
	укупно	54	102	175	331				
16.3	30.8	52.9	100.0						

Резултати χ^2 теста приказани у Табели 24. нису показали статистички значајну повезаност квалитета извођења серија покрета са полом ($\chi^2 = 1.87$, $df = 2$, $r_v = .07$, $p = .39$), али јесу са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 20.32$, $df = 6$, $r_v = .25$, $p = .002$).

Табела 25. Дистрибуција ученика према квалитету извођења симболичких и транзитивних покрета

разред	пол	неуспешан	делимично успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p	
I	М	2	15	14	31	6.25	2	.28	.044
		6.5	48.4	45.2	100.0				
	Ж	0	16	34	50				
		0.0	32.0	68.0	100.0				
	укупно	2	31	48	81				
2.5	38.3	59.3	100.0						
II	М	1	7	35	43	1.07	2	.11	.59
		2.3	16.3	81.4	100.0				
	Ж	0	8	35	43				
		0.0	18.6	81.4	100.0				
	укупно	1	15	70	86				
1.2	17.4	81.4	100.0						
III	М	1	10	27	38	2.22	2	.17	.33
		2.6	26.3	71.1	100.0				
	Ж	0	7	34	41				
		0.0	17.1	82.9	100.0				
	укупно	1	17	61	79				
1.3	21.5	77.2	100.0						
IV	М	1	7	31	39	2.16	2	.16	.34
		2.6	17.9	79.5	100.0				
	Ж	0	5	41	46				
		0.0	10.9	89.1	100.0				
	укупно	1	12	72	85				
1.2	14.1	84.7	100.0						
укупно	М	5	39	107	151	8.10	2	.16	.017
		3.3	25.8	70.9	100.0				
	Ж	0	36	144	180				
		0.0	20.0	80.0	100.0				
	укупно	5	75	251	331				
1.5	22.7	75.8	100.0						

Резултати χ^2 теста независности приказани у Табели 26 су показали статистички значајну повезаност квалитета извођења симболичких и транзитивних покрета са полом ($\chi^2 = 8.10$, $df = 2$, $r_v = .16$, $p = .017$) и разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 17.37$, $df = 6$, $r_v = .23$, $p = .008$).

Табела 26. Дистрибуција ученика према квалитету идеаторне праксије

разред	пол	нетачно	делимично	потпуно	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	5	9	17	31	11.85	2	.38	.003
		16.1	29.0	54.8	100.0				
	Ж	0	8	42	50				
		0.0	16.0	84.0	100.0				
укупно	5	17	59	81					
	6.2	21.0	72.8	100.0					
II	М	4	15	24	43	.16	2	.04	.92
		9.3	34.9	55.8	100.0				
	Ж	3	15	25	43				
		7.0	34.9	58.1	100.0				
укупно	7	30	49	86					
	8.1	34.9	57.0	100.0					
III	М	2	11	25	38	.90	2	.11	.64
		5.3	28.9	65.8	100.0				
	Ж	2	16	23	41				
		4.9	39.0	56.1	100.0				
укупно	4	27	48	79					
	5.1	34.2	60.8	100.0					
IV	М	0	4	35	39	.00	1	-.39	.001
		0.0	10.3	89.7	100.0				
	Ж	0	21	25	46				
		0.0	45.7	54.3	100.0				
укупно	0	25	60	85					
	0.0	29.4	70.6	100.0					
укупно	М	11	39	101	151	5.11	2	.12	.08
		7.3	25.8	66.9	100.0				
	Ж	5	60	115	180				
		2.8	33.3	63.9	100.0				
укупно	16	99	216	331					
	4.8	29.9	65.3	100.0					

Резултати χ^2 теста приказани у Табели 26 су показали граничну статистичку значајност повезаности квалитета идеаторне праксије са полом ($\chi^2 = 5.11$, $df = 2$, $r_v = .12$, $p = .08$) и разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 11.95$, $df = 6$, $r_v = .19$, $p = .06$).

Табела 27. Дистрибуција ученика према квалитету практогнозије - ТИГ
(једноставних)

разред	пол	не одговара узрасту	одговара узрасту	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	13	18	31	.28	1	.06	.58
		41.9	58.1	100.0				
	Ж	18	32	50				
		36.0	64.0	100.0				
укупно	31	50	81					
	38.3	61.7	100.0					
II	М	7	36	43	.08	1	-.03	.78
		16.3	83.7	100.0				
	Ж	8	35	43				
		18.6	81.4	100.0				
укупно	15	71	86					
	17.4	82.6	100.0					
III	М	18	20	38	3.58	1	.21	.06
		47.4	52.6	100.0				
	Ж	11	30	41				
		26.8	73.2	100.0				
укупно	29	50	79					
	36.7	63.3	100.0					
IV	М	16	23	39	1.04	1	.11	.31
		41.0	59.0	100.0				
	Ж	14	32	46				
		30.4	69.6	100.0				
укупно	30	55	85					
	35.3	64.7	100.0					
укупно	М	54	97	151	2.09	1	.08	.15
		35.8	64.2	100.0				
	Ж	51	129	180				
		28.3	71.7	100.0				
укупно	105	226	331					
	31.7	68.3	100.0					

Резултати χ^2 теста независности приказани у Табели 27 показују статистички значајну повезаност практогнозије – имитације једноставних гестова са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 11.11$, $df = 3$, $r_v = .18$, $p = .011$), али није било значајности са полом ($\chi^2 = 2.09$, $df = 1$, $r_v = .08$, $p = .15$).

Табела 28. Дистрибуција ученика према квалитету практигнозије - ТИГ
(сложених)

разред	пол	не одговара узрасту	одговара узрасту	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	9	22	31	4.85	1	.25	.028
		29.0	71.0	100.0				
	Ж	5	45	50				
		10.0	90.0	100.0				
укупно	14	67	81					
	17.3	82.7	100.0					
II	М	4	39	43	.16	1	.04	.69
		9.3	90.7	100.0				
	Ж	3	40	43				
		7.0	93.0	100.0				
укупно	7	79	86					
	8.1	91.9	100.0					
III	М	8	30	38	.58	1	.08	.45
		21.1	78.9	100.0				
	Ж	6	35	41				
		14.6	85.4	100.0				
укупно	14	65	79					
	17.7	82.3	100.0					
IV	М	22	17	39	4.86	1	.24	.027
		56.4	43.6	100.0				
	Ж	15	31	46				
		32.6	67.4	100.0				
укупно	37	48	85					
	43.5	56.5	100.0					
укупно	М	43	108	151	7.38	1	.15	.08
		28.5	71.5	100.0				
	Ж	29	151	180				
		16.1	83.9	100.0				
укупно	72	259	331					
	21.8	78.2	100.0					

Резултати χ^2 теста независности приказани у Табели 28 показују граничну статистичку значајност повезаности практигнозије – имитације сложених гестова и пола ($\chi^2 = 7.38$, $df = 1$, $r_v = .15$, $p = .08$) и високу значајност повезаности са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 34.75$, $df = 3$, $r_v = .32$, $p < .001$).

1.1.4. Процена развоја опште моторичке способности

Табела 29. Дистрибуција ученика према одступању од узрасних норми развоја опште моторичке способности ОЗ (Ozeretsky)

посматрани домени	опис извођења	N	%	X^2	df	p
координирана статика	успешно	179	54.1	68.18	2	<.001
	делимично	61	18.4			
координирана динамика	успешно	91	27.5	116.20	2	<.001
	неуспешно	200	60.4			
координирана општа динамика	успешно	85	25.7	213.11	2	<.001
	делимично	46	13.9			
брзина	успешно	235	71.0	40.32	2	<.001
	неуспешно	38	11.5			
симултаност	успешно	58	17.5	5.59	1	.018
	неуспешно	163	49.2			
чистоћа	успешно	96	29.0	42.78	1	<.001
	неуспешно	72	21.8			
укупно ОЗ	просек	187	56.5	126.96	1	<.001
	испод просека	144	43.5			
	успешно	225	68.0			
	неуспешно	106	32.0			

Постигнуће испод очекиваног за узраст у домену опште моторичке способности (Табела 29) се у највећем проценту испољава у односу на брзину (50.8%), координирану статистику (45.9%), симултаност (43.5%) и координирану динамику (39.6%). Нешто је мања неуспешност у домену чистоће покрета (32.0%) и координиране опште динамике (28.0%).

Табела 30. Дистрибуција ученика према постигнућу на задатку координирана статика (Ozeretsky)

разред	пол	неуспешан	делимично	успешан	укупно	X^2	df	r_v	p
I	М	17	7	7	31	19.65	2	.49	<.001
		54.8	22.6	22.6	100.0				
	Ж	5	19	26	50				
		10.0	38.0	52.0	100.0				
укупно		22	26	33	81				
		27.2	32.1	40.7	100.0				
II	М	19	6	18	43	5.06	2	.24	.08
		44.2	14.0	41.9	100.0				
	Ж	10	5	28	43				
		23.3	11.6	65.1	100.0				
укупно		29	11	46	86				
		33.7	12.8	53.5	100.0				
III	М	13	8	17	38	1.13	2	.12	.57
		34.2	21.1	44.7	100.0				
	Ж	16	5	20	41				
		39.0	12.2	48.8	100.0				
укупно		29	13	37	79				
		36.7	16.5	46.8	100.0				
IV	М	10	4	25	39	10.36	2	.35	.006
		25.6	10.3	64.1	100.0				
	Ж	1	7	38	46				
		2.2	15.2	82.6	100.0				
укупно		11	11	63	85				
		12.9	12.9	74.1	100.0				
укупно	М	59	25	67	151	18.91	2	.24	<.001
		39.1	16.6	44.4	100.0				
	Ж	32	36	112	180				
		17.8	20.0	62.2	100.0				
укупно		91	61	179	331				
		27.5	18.4	54.1	100.0				

Резултати X^2 теста независности показују високо статистички значајну повезаност пола ($\chi^2 = 18.91$, $df = 2$, $r_v = .24$, $p < .001$) и разреда на укупном нивоу ($\chi^2 = 31.20$, $df = 6$, $r_v = .31$, $p < .001$) са координираном статиком (Табела 30).

Табела 31. Дистрибуција ученика према постигнућу на задатку координирана динамика (Ozeretsky)

разред	пол	неуспешан	делимично успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p	
I	М	7	0	24	.55	1	.08	.46	
		22.6	0.0	77.4					100.0
	Ж	8	0	42					50
		16.0	0.0	84.0					100.0
	укупно	15	0	66					81
18.5	0.0	81.5	100.0						
II	М	11	12	20	3.34	2	.20	.19	
		25.6	27.9	46.5					100.0
	Ж	5	11	27					43
		11.6	25.6	62.8					100.0
	укупно	16	23	47					86
18.6	26.7	54.7	100.0						
III	М	3	17	18	3.78	2	.22	.15	
		7.9	44.7	47.4					100.0
	Ж	6	24	11					41
		14.6	58.5	26.8					100.0
	укупно	9	41	29					79
11.4	51.9	36.7	100.0						
IV	М	4	9	26	1.15	2	.12	.56	
		10.3	23.1	66.7					100.0
	Ж	2	12	32					46
		4.3	26.1	69.6					100.0
	укупно	6	21	58					85
7.1	24.7	68.2	100.0						
укупно	М	25	38	88	1.65	2	.07	.44	
		16.6	25.2	58.3					100.0
	Ж	21	47	112					180
		11.7	26.1	62.2					100.0
	укупно	46	85	200					331
13.9	25.7	60.4	100.0						

Резултати χ^2 теста независности приказани у Табели 31 не показују статистички значајну повезаност координиране динамичке способности и пола ($\chi^2 = 1.65$, $df = 2$, $r_v = .07$, $p = .44$), али показују високо значајну повезаност са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 62.48$, $df = 6$, $r_v = .43$, $p < .001$).

Табела 32. Дистрибуција ученика према постигнућу на задатку координирана општа динамика (Ozeretsky)

разред	пол	неуспешан	делимично	успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	8	7	16	31	.21	2	.05	.90
		25.8	22.6	51.6	100.0				
	Ж	11	13	26	50				
		22.0	26.0	52.0	100.0				
укупно	19	20	42	81					
	23.5	24.7	51.9	100.0					
II	М	6	9	28	43	1.31	2	.12	.52
		14.0	20.9	65.1	100.0				
	Ж	10	9	24	43				
		23.3	20.9	55.8	100.0				
укупно	16	18	52	86					
	18.6	20.9	60.5	100.0					
III	М	4	0	34	38	2.60	1	-.18	.11
		10.5	0.0	89.5	100.0				
	Ж	10	0	31	41				
		24.4	0.0	75.6	100.0				
укупно	14	0	65	79					
	17.7	0.0	82.3	100.0					
IV	М	6	0	33	39	1.75	1	.14	.19
		15.4	0.0	84.6	100.0				
	Ж	3	0	43	46				
		6.5	0.0	93.5	100.0				
укупно	9	0	76	85					
	10.6	0.0	89.4	100.0					
укупно	М	24	16	111	151	.86	2	.05	.65
		15.9	10.6	73.5	100.0				
	Ж	34	22	124	180				
		18.9	12.2	68.9	100.0				
укупно	58	38	235	331					
	17.5	11.5	71.0	100.0					

Резултати χ^2 теста приказани у Табели 32 не показују статистички значајну повезаност координиране опште динамике и пола ($\chi^2 = .86$, $df = 2$, $r_v = .05$, $p = .65$), али показују високо значајну повезаност са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 52.85$, $df = 6$, $r_v = .40$, $p < .001$).

Табела 33. Дистрибуција ученика према постигнућу на задатку брзина (Ozeretsky)

разред	пол	неуспешан	делимично	успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	7	2	22	31	1.12	2	.12	.57
		22.6	6.5	71.0	100.0				
	Ж	11	7	32	50				
		22.0	14.0	64.0	100.0				
	укупно	18	9	54	81				
22.2	11.1	66.7	100.0						
II	М	9	10	24	43	3.67	2	.21	.16
		20.9	23.3	55.8	100.0				
	Ж	3	10	30	43				
		7.0	23.3	69.8	100.0				
	укупно	12	20	54	86				
14.0	23.3	62.8	100.0						
III	М	5	25	8	38	4.78	2	.25	.09
		13.2	65.8	21.1	100.0				
	Ж	8	17	16	41				
		19.5	41.5	39.0	100.0				
	укупно	13	42	24	79				
16.5	53.2	30.4	100.0						
IV	М	12	11	16	39	.68	2	.09	.71
		30.8	28.2	41.0	100.0				
	Ж	17	14	15	46				
		37.0	30.4	32.6	100.0				
	укупно	29	25	31	85				
34.1	29.4	36.5	100.0						
укупно	М	33	48	70	151	1.21	2	.06	.54
		21.9	31.8	46.4	100.0				
	Ж	39	48	93	180				
		21.7	26.7	51.7	100.0				
	укупно	72	96	163	331				
21.8	29.0	49.2	100.0						

Резултати χ^2 теста приказани у Табели 33 показују граничну статистичку значајност повезаности брзине и пола ($\chi^2 = 1.21$, $df = 2$, $r_v = .06$, $p = .54$) и високо значајну повезаност са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 51.95$, $df = 6$, $r_v = .40$, $p < .001$).

Табела 34. Дистрибуција ученика према постигнућу на задатку симултано
извођење покрета (Ozeretsky)

разред	пол	неуспешан	успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	13	18	31	.52	1	.08	.47
		41.9	58.1	100.0				
	Ж	17	33	50				
		34.0	66.0	100.0				
укупно	30	51	81					
	37.0	63.0	100.0					
II	М	21	22	43	3.98	1	.215	.046
		48.8	51.2	100.0				
	Ж	12	31	43				
		27.9	72.1	100.0				
укупно	33	53	86					
	38.4	61.6	100.0					
III	М	15	23	38	.002	1	.005	.97
		39.5	60.5	100.0				
	Ж	16	25	41				
		39.0	61.0	100.0				
укупно	31	48	79					
	39.2	60.8	100.0					
IV	М	24	15	39	.22	1	.05	.64
		61.5	38.5	100.0				
	Ж	26	20	46				
		56.5	43.5	100.0				
укупно	50	35	85					
	58.8	41.2	100.0					
укупно	М	73	78	151	2.65	1	.09	.10
		48.3	51.7	100.0				
	Ж	71	109	180				
		39.4	60.6	100.0				
укупно	144	187	331					
	43.5	56.5	100.0					

Резултати χ^2 теста приказани у Табели 34 не показују статистички значајну повезаност симултаности извођења покрета и пола ($\chi^2 = 2.65$, $df = 1$, $r_v = .09$, $p = .10$), али показују значајну повезаност са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 11.00$, $df = 3$, $r_v = .18$, $p = .012$).

Табела 35. Дистрибуција ученика према постигнућу на задатку чистоћа покрета
(Ozeretsky)

разред	пол	неуспешан	успешан	укупно	χ^2	df	r_v	p
I	М	12	19	31	3.39	1	.20	.07
		38.7	61.3	100.0				
	Ж	10	40	50				
		20.0	80.0	100.0				
укупно	22	59	81					
	27.2	72.8	100.0					
II	М	21	22	43	4.98	1	.24	.026
		48.8	51.2	100.0				
	Ж	11	32	43				
		25.6	74.4	100.0				
укупно	32	54	86					
	37.2	62.8	100.0					
III	М	22	16	38	9.187	1	.341	.002
		57.9	42.1	100.0				
	Ж	10	31	41				
		24.4	75.6	100.0				
укупно	32	47	79					
	40.5	59.5	100.0					
IV	М	11	28	39	.88	1	.10	.35
		28.2	71.8	100.0				
	Ж	9	37	46				
		19.6	80.4	100.0				
укупно	20	65	85					
	23.5	76.5	100.0					
укупно	М	66	85	151	17.41	1	.23	< .001
		43.7	56.3	100.0				
	Ж	40	140	180				
		22.2	77.8	100.0				
укупно	106	225	331					
	32.0	68.0	100.0					

Резултат χ^2 теста независности приказани у Табели 35 показује високо статистички значајну повезаност чистоће покрета и пола ($\chi^2 = 17.41$, $df = 1$, $r_v = .23$, $p < .001$) и граничну вредност за повезаност са разредом на укупном нивоу ($\chi^2 = 7.37$, $df = 3$, $r_v = .15$, $p = .06$).

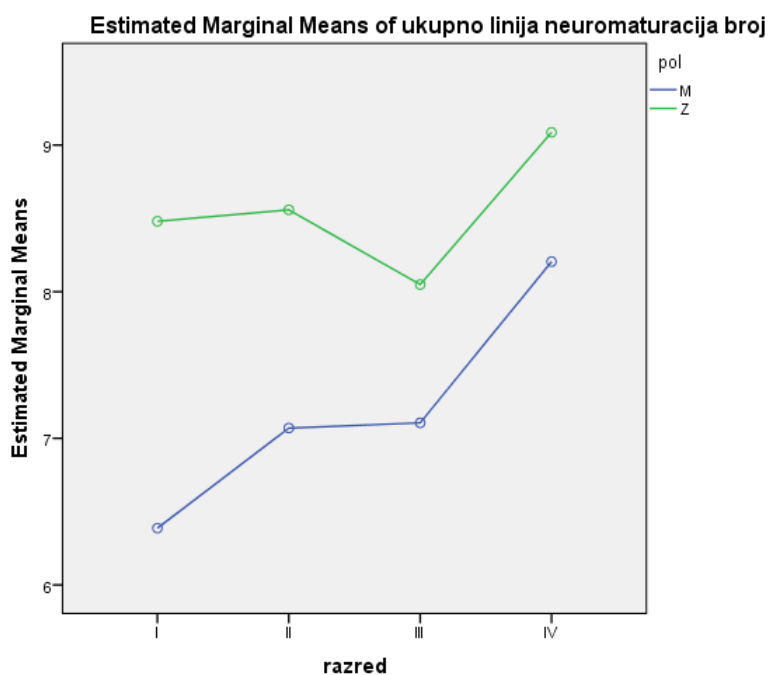
1.2. Постигнућа у различитим доменима моторичког функционисања

Табела 36. Основна обележја неуроматурационог развоја у односу на пол и узраст

пол	разред	M	SD	N	Норме (Mo)		
					просек	< 1SD	< 2 SD
М	I	6.39	2.70	31	6	4	2
	II	7.07	3.03	43	10	4	2
	III	7.11	2.45	38	6	4	0
	IV	8.21	2.89	39	10	4	0
	укупно	7.23	2.84	151	10	6	2
Ж	I	8.48	2.90	50	10	4	2
	II	8.56	1.97	43	8	4	/
	III	8.05	2.74	41	8	4	2
	IV	9.09	2.18	46	10	4	/
	укупно	8.56	2.49	180	10	4	2
укупно	I	7.68	2.99	81	10	4	0
	II	7.81	2.65	86	10	6	2
	III	7.59	2.63	79	8	8	6
	IV	8.68	2.55	85	10	6	0
	укупно	7.95	2.73	331	10	6	2

У Табели 36 приказана обележја неуроматурационог развоја показују средњу вредност укупне перформансе 7.95 са опадајућом стандардном девијацијом са порастом разреда. Двофакторска анализа варијансе показала је да су ефекти пола и узраста у статистички значајној интеракцији ($F = .91$, $df = 3$, $p = .44$, $\eta^2 = .01$). Главни ефекат узраста је показао статистички значајну разлику међу групама ($F = 3.49$, $df = 3$, $p = .016$, $\eta^2 = .03$), као и главни ефекат пола ($F = 21.46$, $df = 1$, $p < .001$, $\eta^2 = .06$).

Накнадне анализе показују граничну вредност значајности ефекта узраста код дечака ($F = 2.60$, $df = 3$, $p = .054$, $\eta^2 = .05$) између првог ($M = 6.39$ и $SD = 2.70$) и четвртог разреда ($M = 8.21$ и $SD = 2.90$). Ефекат пола показује да се дечаци ($M = 6.39$ и $SD = 2.70$) и девојчице ($M = 8.48$ и $SD = 2.90$) разликују у првом и у другом разреду (дечаци $M = 7.07$ и $SD = 3.03$ и девојчице ($M = 8.56$ и $SD = 1.97$)).



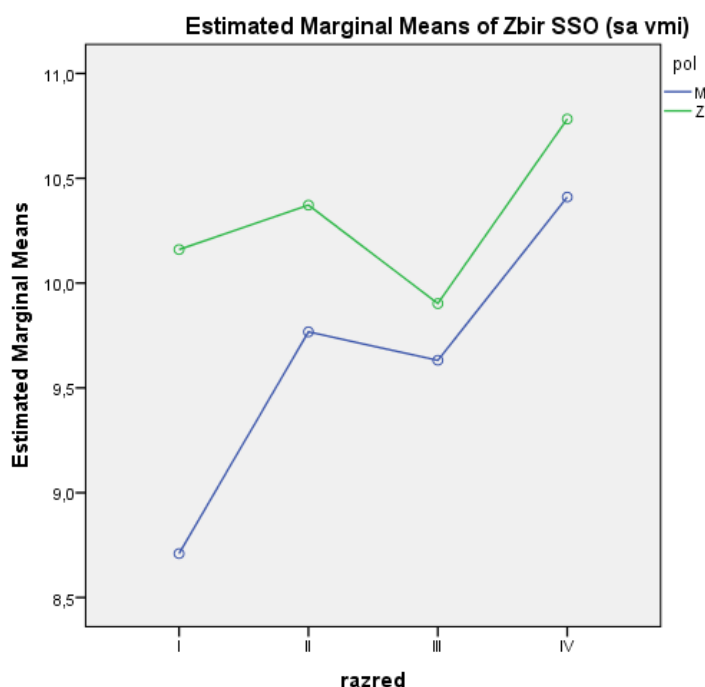
Графикон 1. Неуроматурациони развој у односу на пол и узраст

Табела 37. Основна обележја развоја соматосензорне и сензомоторне организације у односу на пол и узраст

пол	разред	M	SD	N	Норме (D)		
					просек	< 1SD	< 2 SD
М	I	8.71	3.25	31	10	6	2
	II	9.77	2.66	43	12	6	0
	III	9.63	2.32	38	12	6	4
	IV	10.41	1.85	39	12	8	6
	укупно	9.68	2.57	151	12	6	4
Ж	I	10.16	2.201	50	12	6	/
	II	10.37	2.36	43	12	6	2
	III	9.90	2.19	41	10	6	2
	IV	10.78	1.49	46	12	8	/
	укупно	10.31	2.09	180	12	8	6
укупно	I	9.60	2.73	81	12	6	4
	II	10.07	2.52	86	12	8	0
	III	9.77	2.24	79	12	6	6
	IV	10.61	1.66	85	12	8	4
	укупно	10.02	2.34	331	12	8	4

У Табели 37 приказана обележја соматосензорне и сензомоторне организације показују средњу вредност укупне перформансе 10.02 са нижом стандардном девијацијом у IV разреду (1.66). Двофакторска анализа варијансе показала је да су ефекти пола и узраста у статистички значајној интеракцији ($F = 1.06$, $df = 3$, $p = .37$, $\eta^2 = .01$). Утврђен је статистички значајан главни ефекат узраста ($F = 3.72$, $df = 3$, $p = .012$, $\eta^2 = .03$) и статистички значајан ефекат пола ($F = 7.00$, $df = 1$, $p = .009$, $\eta^2 = .02$).

Накнадне анализе показују граничну вредност значајности ефекта узраста код дечака ($F = 2.62$, $df = 3$, $p = .053$, $\eta^2 = .05$) између првог ($M = 8.71$ и $SD = 3.25$) и четвртог разреда ($M = 10.41$ и $SD = 1.85$). Статистички је значајан ефекат пола у првом разреду ($F = 5.73$, $df = 1$, $p = .019$, $\eta^2 = .07$) између дечака ($M = 8.71$ и $SD = 3.25$) и девојчица ($M = 10.16$ и $SD = 2.20$).



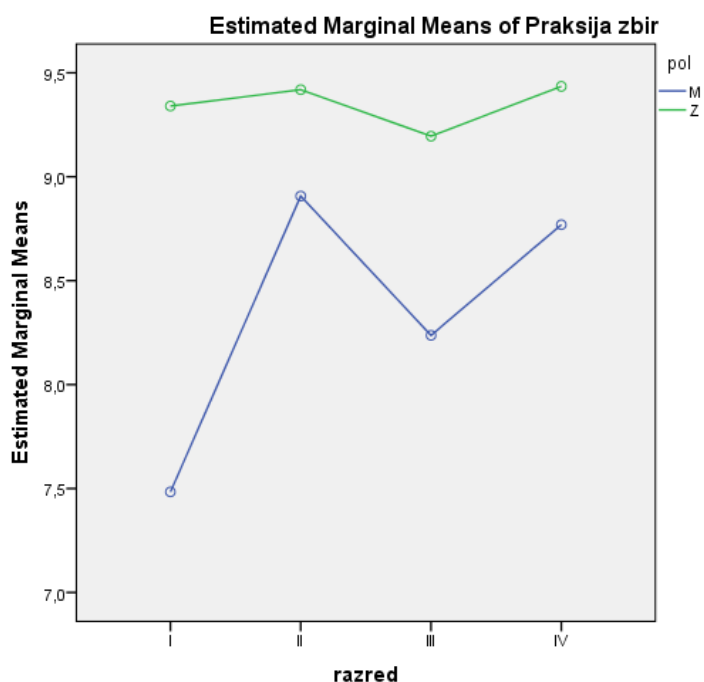
Графикон 2. Развој соматосензорне и сензомоторне организације у односу на пол и узраст

Табела 38. Основна обележја развоја праксије и извођења покрета у односу на пол и узраст

пол	разред	M	SD	N	Норме (D)		
					просек	< 1SD	< 2 SD
М	I	7.48	2.93	31	6	5	3
	II	8.91	2.50	43	9	6	1
	III	8.24	2.31	38	7	6	2
	IV	8.77	2.25	39	9	6	3
	укупно	8.41	2.52	151	9	6	6
Ж	I	9.34	2.27	50	12	4	/
	II	9.42	2.37	43	12	5	3
	III	9.20	2.40	41	11	5	4
	IV	9.43	2.23	46	11	6	/
	укупно	9.35	2.30	180	12	6	5
укупно	I	8.63	2.68	81	10	4	1
	II	9.16	2.43	86	12	6	7
	III	8.73	2.39	79	11	6	5
	IV	9.13	2.25	85	12	6	5
	укупно	8.92	2.44	331	12	6	5

У Табели 38 приказана обележја развоја праксије и извођења покрета показују средњу вредност укупне перформансе 8.92 са опадањем стандардне девијације са повећањем разреда. Двофакторска анализа варијансе показала је да ефекти пола и узраста нису у статистички значајној интеракцији ($F = 1.25$, $df = 3$, $p = .29$, $\eta^2 = .01$). Главни ефекат узраста није статистички значајан ($F = 1.73$, $df = 3$, $p = .16$, $\eta^2 = .02$), али главни ефекат пола јесте у нивоу значајности ($F = 14.11$, $df = 1$, $p < .001$, $\eta^2 = .01$).

Накнадне анализе показују статистички значајан ефекат пола у првом разреду ($F = 10.19$, $df = 1$, $p = .002$, $\eta^2 = .11$) између дечака ($M = 7.48$ и $SD = 2.93$) и девојчица ($M = 9.34$ и $SD = 2.27$).



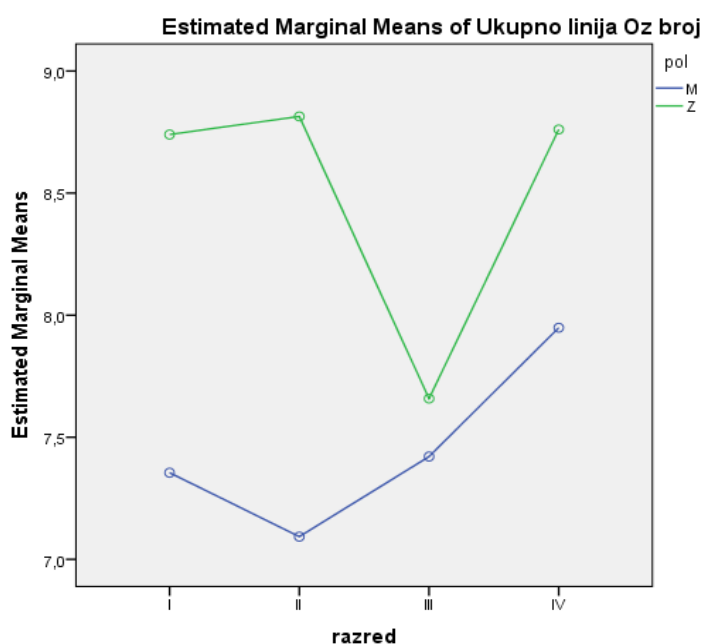
Графикон 3. Развој праксије и извођења покрета у односу на пол и узраст

Табела 39. Основна обележја развоја опште моторичке способности у односу на пол и узраст

пол	разред	M	SD	N	Норме (D)		
					просек	< 1SD	< 2 SD
М	I	7.35	3.52	31	8	4	0
	II	7.09	2.18	43	9	5	/
	III	7.42	2.84	38	6	4	/
	IV	7.95	2.55	39	10	4	3
	укупно	7.45	2.75	151	8	4	2
Ж	I	8.74	2.11	50	9	4	/
	II	8.81	2.18	43	8	6	3
	III	7.66	2.89	41	8	2	1
	IV	8.76	2.21	46	8	4	3
	укупно	8.52	2.38	180	9	6	2
укупно	I	8.21	2.80	81	9	4	0
	II	7.95	2.37	86	8	9	5
	III	7.54	2.85	79	8	6	2
	IV	8.39	2.40	85	10	3	3
	укупно	8.03	2.60	331	8	4	2

У Табели 39 приказана обележја развоја опште моторичке способности показују средњу вредност укупне перформансе 8.03 и стандардном девијацијом 2.60. Двофакторском анализом варијансе није утврђена статистички значајна интеракција ефеката пола и узраста у ($F = 1.34$, $df = 3$, $p = .26$, $\eta^2 = .01$). Главни ефекат узраста није статистички значајан ($F = 1.42$, $df = 3$, $p = .24$, $\eta^2 = .01$), али је значајан ефекат пола ($F = 13.55$, $df = 1$, $p < .001$, $\eta^2 = .04$).

Накнадне анализе показују статистички значајан ефекат пола у првом разреду ($F = 4.93$, $df = 1$, $p = .029$, $\eta^2 = .06$) између дечака ($M = 7.35$ и $SD = 3.52$) и девојчица ($M = 8.74$ и $SD = 2.11$) и у другом разреду ($F = 13.37$, $df = 1$, $p < .001$, $\eta^2 = .14$) код дечака ($M = 7.09$ и $SD = 2.18$) и девојчица ($M = 8.81$ и $SD = 2.18$).



Графикон 4. Развој опште моторичке способности у односу на пол и узраст

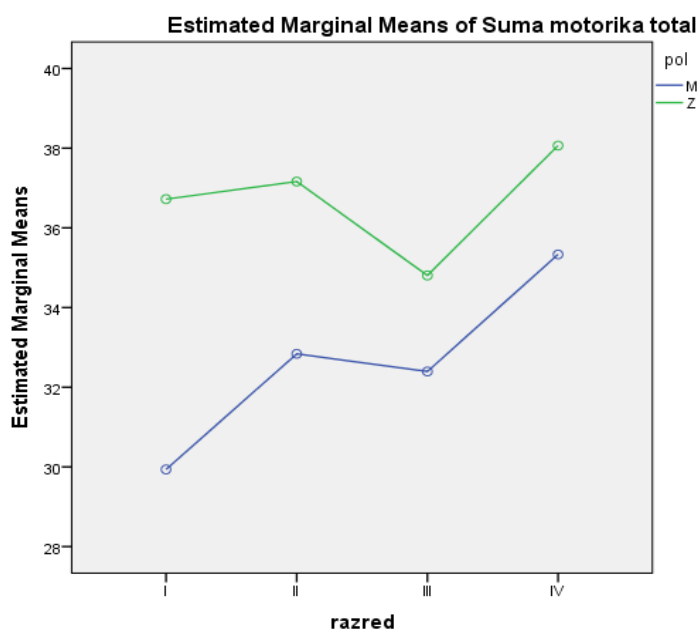
Табела 40. Основна обележја развоја укупног моторичког функционисања у односу на пол и узраст

пол	разред	M	SD	N	Норме (D)		
					просек	< 1SD	< 2 SD
М	I	29.94	9.75	31	30	20	3
	II	32.84	7.59	43	30	24	13
	III	32.39	6.43	38	33	27	18
	IV	35.33	6.30	39	41	29	19
	укупно	32.77	7.67	151	41	27	14
Ж	I	36.72	7.08	50	30	19	/
	II	37.16	6.49	43	42	27	20
	III	34.80	7.54	41	40	23	20
	IV	38.07	4.95	46	35	29	/
	укупно	36.73	6.62	180	42	29	20
укупно	I	34.12	8.80	81	30	20	3
	II	35.00	7.35	86	42	27	13
	III	33.65	7.09	79	34	26	20
	IV	36.81	5.74	85	41	29	19
	укупно	34.93	7.37	331	41	27	20

У Табели 40 приказана обележја развоја укупног моторичког функционисања показују средњу вредност укупне перформансе 34.93 и опадајућу стандардну девијацију са повећањем разреда. Двофакторском анализом варијансе није утврђена статистички значајној интеракцији ефеката пола и узраста ($F = 1.59$, $df = 3$, $p = .19$, $\eta^2 = .02$). Утврђен је статистички значајан главни ефекат узраста ($F = 3.96$, $df = 3$, $p = .009$, $\eta^2 = .04$) и главни ефекат пола ($F = 27.24$, $df = 1$, $p < .001$, $\eta^2 = .08$).

Накнадне анализе показују статистички значајан ефекат узраста код дечака ($F = 3.01$, $df = 3$, $p = .032$, $\eta^2 = .06$) између првог ($M = 29.94$ и $SD = 9.75$) и четвртог ($M = 35.33$ и $SD = 6.30$) разреда. Статистички је значајан ефекат пола у првом разреду ($F = 13.10$, $df = 1$, $p = .001$, $\eta^2 = .02$) између дечака ($M = 29.94$ и $SD = 9.75$) и девојчица ($M = 36.72$ и $SD = 7.08$), у другом разреду ($F = 8.06$, $df = 1$, $p = .006$, $\eta^2 = .09$) код дечака ($M = 32.84$ и $SD = 7.59$) и девојчица ($M = 37.16$ и $SD = 6.49$) и у

четвртом разреду ($F = 5.01$, $df = 1$, $p = .028$, $\eta^2 = .06$) код дечака ($M = 35.33$ и $SD = 6.30$) и девојчица ($M = 38.07$ и $SD = 4.95$).



Графикон 5. Развој укупног моторичког функционисања у односу на пол и узраст

2. ПРЕВАЛЕНЦА ПОРЕМЕЋАЈА МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

Укупни резултати на субскалама ранжирани су у односу на календарски узраст и груписани на три нивоа: просечно постигнуће за дати узраст, постигнућа која одступају једну стандардну девијацију испод просека узраста и она која одступају две стандардне девијације испод просечног постигнућа узорка. Постигнућа која одступају једну стандардну девијацију од просека указују на елементе поремећаја (суспектни поремећај) моторичког функционисања, а одступања од две и више стандардних девијација показују поремећај моторичког функционисања.

2.1. Преваленца поремећаја неуроматурације

Табела 41. Постигнуће у домену неуроматурације у односу на разред

разред	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
I	N	6	10	65	81
	%	7.4	12.3	80.2	100
II	N	5	8	73	86
	%	5.8	9.3	84.9	100
III	N	5	5	69	79
	%	6.3	6.3	87.3	100
IV	N	2	5	78	85
	%	2.4	5.9	91.8	100
укупно	N	18	28	285	331
	%	5.4	8.5	86.1	100

Постигнуће 2 СД испод просека у домену неуроматурације испољава 5.4%, а 1 СД 8.5% ученика (Табела 41). Статистичка значајност међугрупне разлике у односу на разред није уочена ($X^2 = 5.48$, $df = 6$, $r_v = .09$, $p = .48$).

Табела 42. Постигнуће у домену неуроматурације у односу на пол

пол	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
М	N	13	12	126	151
	%	8.6	7.9	83.4	100
Ж	N	5	16	159	180
	%	2.8	8.9	88.3	100
укупно	N	18	28	285	331
	%	5.4	8.5	86.1	100

Међу дечацима просечно постигнуће у домену неуроматурације показује 83.4%, а 1 СД испод просека 7.9% и 2 СД испод просека 8.6% (Табела 42). Код девојчица 88.3% достиже просечно постигнуће, док 8.9% достиже 1 СД испод просека, а 2.8% 2 СД испод просека узорка. Статистички значајан однос постигнућа и пола показује граничну вредност $p = .06$ ($X^2 = 5.45$, $df = 2$, $r_v = .13$).

2.2. Преваљенца поремећаја соматосензорне и сензомоторне организације

Табела 43. Постигнуће у домену соматосензорне и сензомоторне организације у односу на разред

разред	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
I	N	3	11	67	81
	%	3.7	13.6	82.7	100
II	N	4	4	78	86
	%	4.7	4.7	90.7	100
III	N	4	10	65	79
	%	5.1	12.7	82.3	100
IV	N	2	14	69	85
	%	2.4	16.5	81.2	100
укупно	N	13	39	279	331
	%	3.9	11.8	84.3	100

У Табели 43. приказано је постигнуће у домену соматосензорне и сензомоторне организације. Постигнуће на нивоу 2 СД испод просека узорка показује 3.9%, а 1 СД испод просека 11.8% ученика. Статистичка значајност међугрупне разлике у односу на разред није уочена ($\chi^2 = 7.07$, $df = 6$, $r_v = .10$, $p = .31$).

Табела 44. Постигнуће у домену соматосензорне и сензомоторне организације у односу на пол

пол	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
М	N	9	23	119	151
	%	6.0	15.2	78.8	100
Ж	N	4	16	160	180
	%	2.2	8.9	88.9	100
укупно	N	13	39	279	331
	%	3.9	11.8	84.3	100

Међу дечацима просечно постигнуће у домену соматосензорне и сензомоторне организације показује 78.8% и 1 СД испод просека 15.2%, а 2 СД испод просека 6.0%. Код девојчица 88.9% има просечно постигнуће и 8.9% 1 СД, а 2.2% 2 СД испод просека. Статистичка значајност разлика фреквенци у односу на пол показује значајност на нивоу $p = .035$ ($\chi^2 = 6.71$, $df = 2$, $r_v = .14$) (Табела 44).

2.3. Преваленца поремећаја праксије и извођења покрета

Табела 45. Постигнуће у домену праксије и извођења покрета у односу на разред

разред	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
I	N	5	4	72	81
	%	6.2	4.9	88.9	100
II	N	5	5	76	86
	%	5.8	5.8	88.4	100
III	N	3	13	63	79
	%	3.8	16.5	79.7	100
IV	N	2	12	71	85
	%	2.4	14.1	83.5	100
укупно	N	15	34	282	331
	%	4.5	10.3	85.2	100

У Табели 45 приказано је постигнуће у домену праксије и извођења покрета. Постигнуће 2 СД испод просека показује 4.5%, а 1 СД 10.3% ученика. Статистичка значајност међугрупне разлике у односу на разред није уочена ($\chi^2 = 10.38$, $df = 6$, $r_v = .12$, $p = .11$).

Табела 46. Постигнуће у домену праксије и извођење покрета у односу на пол

пол	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
М	N	12	15	124	151
	%	7.9	9.9	82.1	100
Ж	N	3	19	158	180
	%	1.7	10.6	87.8	100
укупно	N	15	34	282	331
	%	4.5	10.3	85.2	100

Међу дечацима просечно постигнуће у домену праксије и извођења покрета показује 82.1%, а испод просека 1 СД 9.9% и 2 СД 7.9%. Код девојчица 87.8% достиже просечно постигнуће, 10.6% показује одступање од 1 СД испод

просека, а 1.7% 2 СД испод просека узорка. Статистички је значајна разлика између полова ($\chi^2 = 7.49$, $df = 2$, $r_v = .15$, $p = .024$) (Табела 46).

2.4. Преваленца поремећаја у развоју опште моторичке способности (Ozeretzky)

Табела 47. Постигнуће у домену опште моторичке способности (Ozeretzky) у односу на разред

разред	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
I	N	5	8	68	81
	%	6.2	9.9	84.0	100
II	N	1	21	64	86
	%	1.2	24.4	74.4	100
III	N	2	14	63	79
	%	2.5	17.7	79.7	100
IV	N	4	8	73	85
	%	4.7	9.4	85.9	100
укупно	N	12	51	268	331
	%	3.6	15.4	81.0	100

У Табели 47 приказано је постигнуће у домену опште моторичке способности. Постигнуће 2 СД испод просека на скали Ozeretzky показује 3.6%, а 15.4% 1 СД испод просека узорка. Статистичка значајност међугрупне разлике у односу на разред има вредност $p = .049$ ($\chi^2 = 12.64$, $df = 6$, $r_v = .14$).

Табела 48. Постигнуће у домену опште моторичке способности (Ozeretzky) у односу на пол

пол	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
М	N	8	33	110	151
	%	5.3	21.9	72.8	100
Ж	N	4	18	158	180
	%	2.2	10.0	87.8	100
укупно	N	12	51	268	331
	%	3.6	15.4	81.0	100

Међу дечацима просечно постигнуће на скали Ozeretzky показује 72.8%, а одступање од 1 СД испод просека 21.9%, и 2 СД испод просека 5.3%. Код девојчица 87.8% има просечно постигнуће и 10.0% постиже резултат 1 СД испод просека, а 2.2% 2 СД испод просека узорка. Статистички је значајна разлика фреквенци у односу на пол $p = .003$ ($\chi^2 = 11.89$, $df = 2$, $r_v = .19$) (Табела 48).

2.5. Преваленца поремећаја на укупној скали моторичког функционисања

Табела 49. Постигнуће у домену укупног моторичког функционисања у односу на разред

разред	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
I	N	3	10	68	81
	%	3.7	12.3	84.0	100
II	N	5	8	73	86
	%	5.8	9.3	84.9	100
III	N	7	10	62	79
	%	8.9	12.7	78.5	100
IV	N	2	10	73	85
	%	2.4	11.8	85.9	100
укупно	N	17	38	276	331
	%	5.1	11.5	83.4	100

У Табели 49 приказано је постигнуће на укупној скали моторичког функционисања. Постигнуће 2 СД испод просека показује 5.1%, а 1 СД испод просека 11.5% ученика. Статистички значајан однос није установљен између разреда и постигнућа на укупној скали ($\chi^2 = 4.64$, $df = 6$, $r_v = .08$, $p = .59$).

Табела 50. Постигнуће у домену укупног моторичког функционисања у односу на пол

пол	постигнуће			укупно	
	< 2 SD	< 1 SD	просек и изнад		
М	N	12	26	113	151
	%	7.9	17.2	74.8	100
Ж	N	5	12	163	180
	%	2.8	6.7	90.6	100
укупно	N	17	38	276	331
	%	5.1	11.5	83.4	100

Просечно постигнуће на укупној скали моторичког функционисања међу дечацима показује 74.8%, а 1 СД испод просека 17.2% и 2 СД испод просека 7.9%. Код девојчица 90.6% има просечно постигнуће, 6.7% одступање од 1 СД, а 2.8% 2 СД испод просека. Статистички је значајна разлика фреквенци у односу на пол и показује вредност $p < .001$ ($\chi^2 = 14.67$, $df = 2$, $r_v = .21$) (Табела 50).

3. ТИПОВИ ИСПОЉАВАЊА РАЗВОЈНИХ ПОРЕМЕЋАЈА МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

Корелација и слагање субскала за процену моторичког функционисања

Табела 51. Повезаност и слагање субскала за процену моторичког функционисања

Скала		ОЗ	НМ	ССО	ПРАК	УМФ
ОЗ	Spearman (ro) ¹	-	.27**	.30**	.37**	.68**
	Карра ²	-	.29	.19	.29	.57
НМ	Spearman (ro)		1.00	.29**	.40**	.71**
	Карра		-	.14	.23	.43
ССО	Spearman (ro)			1.00	.36**	.64**
	Карра			-	.22	.52
ПРАК	Spearman (ro)				1.00	.76**
	Карра				-	.57
УМФ	Spearman (ro)					1.00
	Карра					-

¹ Ниво значајности на нивоу *p < .05; **p < .01; ***p < .001

² Карра вредности 0.7 и изнад одлично слагање; 0.4-0.7 средње и добро слагање

Интеркорелација субскала Протокола приказана је у Табели 51. Субскала Ozeretzky показује статистички значајну корелацију са свим субскалама и укупном скалом на нивоу p < .01. Најјачу повезаност показује у односу на укупну скалу (ro = .68) и највећу сагласност класификације (Карра = .57). Резултати указују да постоји значајна повезаност између укупне скале и субскала праксија и извођење покрета (ro = .76), неуроматурација (ro = .71), соматосензорна и сензомоторна организованост (ro = .64).

3.1. Препокривање одступања у различитим доменама моторичког функционисања

Табела 52. Дистрибуција поремећаја моторичког функционисања према сложености (тежини)

испољавање	N	%	кумулативни %
4 испод просека	5	1.5	1.5
3 испод просека	15	4.5	6.0
2 испод просека	36	10.9	16.9
1 испод просека	74	22.4	39.3
4 у просеку и изнад	201	60.7	100.0
укупно	331	100.0	

Испод просечно постигнуће у сва четири домена показује 1.5%, а у три домена 4.5%, што чини 6.0% укупног узорка. Чак 39.3% укупног узорка показује исподпросечно постигнуће у неком од посматраних домена моторичког функционисања (Табела 52).

Табела 53. Дистрибуција ученика према сложености испољавања поремећаја моторичког функционисања и постигнућу на укупној скали моторичког функционисања

постигнуће	поремећај према тежини испољавања					укупно
	4	3	2	1	0	
< 2 SD	4	10	3	0	0	17
< 1 SD	1	5	24	8	0	38
просек и изнад	0	0	9	66	201	276
укупно	5	15	36	74	201	331

Исподпросечно постигнуће од 2 СД у сва четири посматрана домена моторичког функционисања присутно је код четири ученика (Табела 53). Десет ученика има постигнуће 2 СД у три, а три ученика у два посматрана домена. Међу ученицима са постигнућем 1 СД испод просека један испољава поремећај у сва четири домена, пет у три домена, 24 у два и осам у само једном посматраном

домену моторичког функционисања. Статистичком анализом утврђена је значајна повезаност између постигнућа на укупној скали моторичког функционисања и тежине испољавања поремећаја ($X^2 = 343.49$, $df = 8$, $r_v = 1.02$, $p < .001$).

Табела 54. Дистрибуција поремећаја опште моторичке способности (Ozeretzky) и придружених поремећаја моторике

	ОЗ	ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	укупно
N	23	6	8	7	19	63
%	36.5	9.5	12.7	11.1	30.2	100

Највећи број ученика налазимо у групи поремећаја опште моторичке способности (Ozeretzky) без придружених поремећаја (36.5%) и мешовитог поремећаја (30.2%) (Табела 54).

Табела 55. Дистрибуција ученика према типу поремећаја координације и постигнућу на укупној скали моторичког функционисања (УМФ)

УМФ	тип поремећаја					укупно
	ОЗ	ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	
< 2 СД	0	1	1	0	14	16
< 1 СД	1	2	6	6	6	21
просек и изнад	22	3	1	1	0	27
укупно	23	6	8	7	20	64

Највећи број ученика са поремећајем опште моторичке способности (ОЗ) (22) показује просечно постигнуће на скали укупног моторичког функционисања, док највећи број (14) оних са мешовитим поремећајима (МЕШ) показује постигнуће 2 СД испод просека (Табела 55). Статистичком анализом установљен је високо значајан однос типа испољавања поремећаја координације са постигнућем на укупној скали моторичког функционисања ($X^2 = 67.48$, $df = 8$, $r_v = .73$, $p < .001$).

Табела 56. Дистрибуција ученика према типу поремећаја координације и разреду

разред	тип поремећаја					укупно
	ОЗ	ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	
I	3	0	2	1	7	13
II	10	5	1	1	5	22
III	4	0	3	4	5	16
IV	6	1	2	1	3	13
укупно	23	6	8	7	20	64

Статистичком анализом није утврђен значајан однос типа испољавања поремећаја координације и разреда ($\chi^2 = 17.67$, $df = 12$, $r_v = .30$, $p = .13$) (Табела 56).

Табела 57. Дистрибуција ученика према типу поремећаја координације и полу

пол	тип поремећаја					укупно
	ОЗ	ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	
М	14	6	7	3	11	41
Ж	9	0	1	4	9	23
укупно	23	6	8	7	20	64

Статистичком анализом није утврђен значајан однос типа испољавања поремећаја координације код дечака и девојчица ($\chi^2 = 7.45$, $df = 4$, $r_v = .34$, $p = .11$) (Табела 57).

4. ПРОЦЕНА БАЗИЧНИХ АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА

У овом делу истраживања приказани су резултати процене базичних академских вештина кроз основна обележја глобалних постигнућа ученика у односу на разред. Приказане су норме на основу којих су рангирана постигнућа.

Табела 58. Резултати ученика првог разреда на различитим субтестовима
Протокола за процену читања, писања и рачунања (БАВ)

	Min	Max	M	SD	Просек	Норме	
						< 1 SD	< 2 SD
Брзина читања ¹	12	177	55.31	26.26	35	19	/
Тачност читања ²	2	4	3.27	.76	4	2	/
Течност читања ²	0	4	2.57	1.38	4	0	/
Брзина писања ¹	3.5	28.5	14.33	4.73	18	12	3.5
Тачност писања ³	2	8	5.68	1.70	6	3	2
Читкост рукописа ³	5	46	25.78	8.64	31	17	5
Брзина рачунања ¹	0	40	17.38	7.41	14	3	0
Тачност рачунања ¹	1.0	8.0	5.30	1.63	5	3	1
Процедурално рачунање ⁴	22.2	94.4	81.68	12.69	91.7	61.1	50

¹број речи / задатака; ²оцена према рангу; ³укупан скор за посматрани аспект-нумерички;

⁴укупан скор за посматрани аспект-процентуални.

Табела 59. Резултати ученика другог разреда на различитим субтестовима
Протокола за процену читања, писања и рачунања (БАВ)

	Min	Max	M	SD	Просек	Норме	
						< 1 SD	< 2 SD
Брзина читања ¹	18	234	124.20	41.63	108	71	18
Тачност читања ²	1	4	2.99	.85	3	3	2
Течност читања ²	0	4	3.12	1.06	4	2	0
Брзина писања ¹	0	39.0	18.81	6.89	15	9.5	0
Тачност писања ³	1	8	5.38	2.19	8	3	/
Читкост рукописа ³	9	47	33.38	8.48	43	24	9
Брзина рачунања ¹	6	37	19.93	5.43	24	11	6
Тачност рачунања ¹	1.0	8.0	4.81	1.66	4	3	1
Процедурално рачунање ⁴	44.4	97.2	80.65	11.30	80.6	66.7	44.4

¹број речи / задатака; ²оцена према рангу; ³укупан скор за посматрани аспект-нумерички;

⁴укупан скор за посматрани аспект-процентуални.

Табела 60. Резултати ученика трећег разреда на различитим субтестовима
 Протокола за процену читања, писања и рачунања (БАВ)

	Min	Max	M	SD	Просек	Норме	
						< 1 SD	< 2 SD
Брзина читања ¹	45	303	169.68	68.22	225	98	/
Тачност читања ²	0	4	2.66	1.02	3	3	/
Течност читања ²	0	4	3.06	1.29	4	1	0
Брзина писања ¹	12.0	39.0	26.37	6.57	33	12	/
Тачност писања ³	2	8	6.63	1.32	8	5	2
Читкост рукописа ³	15	46	31.65	8.54	31	23	/
Брзина рачунања ¹	8	35	21.92	7.11	28	14	/
Тачност рачунања ¹	1.0	8.0	4.03	1.72	4	2	/
Процедурално рачунање ⁴	22.2	97.2	72.50	17.24	88.9	47.2	36.1

¹број речи / задатака; ²оцена према рангу; ³укупан скор за посматрани аспект-нумерички;

⁴укупан скор за посматрани аспект-процентуални.

Табела 61. Резултати ученика четвртог разреда на различитим субтестовима
 Протокола за процену читања, писања и рачунања (БАВ)

	Min	Max	M	SD	Просек	Норме	
						< 1 SD	< 2 SD
Брзина читања ¹	54	354	207.80	61.37	232	127	54
Тачност читања ²	0	4	2.75	1.06	3	3	2
Течност читања ²	0	4	3.13	1.21	4	1	0
Брзина писања ¹	13.0	54.0	31.74	8.56	27.5	13	/
Тачност писања ³	0	8	6.65	1.73	8	4	3
Читкост рукописа ³	8	48	31.94	10.46	39	15	8
Брзина рачунања ¹	10	40	31.81	7.25	40	23	10
Тачност рачунања ¹	0	9	5.58	1.76	6	3	2
Процедурално рачунање ⁴	30.5	100	85.35	11.85	83.3	72.2	30.6

¹број речи / задатака; ²оцена према рангу; ³укупан скор за посматрани аспект-нумерички;

⁴укупан скор за посматрани аспект-процентуални.

5. БАЗИЧНЕ АКАДЕМСКЕ ВЕШТИНЕ И ПОРЕМЕЋАЈ КООРДИНАЦИЈЕ (МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА)

У овом делу истраживања приказани су резултати процењених показатеља квалитета усвојених базичних академских вештина читања, писања и рачунања. Резултати су приказани у односу на присуство поремећаја координације у контексту дијагностиковања развојног поремећаја координације.

Табела 62. Постигнућа ученика у домену брзине читања

РПКОО ⁹	брзина читања			укупно
	< 2 SD	< 1 SD	просек	
< 2 SD	1	7	9	17
< 1 SD	1	8	29	38
просек	2	35	239	276
укупно	4	50	277	331

Приказано постигнуће у Табели 62 у домену брзине читања показује да један ученик са поремећајем координације у нивоу испод 2 СД у области моторичког функционисања, испољава дефицит у односу на брзину читања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих седморо испољава проблем на нивоу 1 СД испод просека узорка; просечну брзину читања постигло је девет ученика са поремећајем координације. Постоји статистички значајна повезаност нивоа поремећаја координације и успеха у односу на брзину читања ($r = .19$; $p = .001$).

Табела 63. Постигнућа ученика у домену тачност читања

РПКОО ⁹	тачност читања			укупно
	< 2 СД	< 1 СД	просек	
< 2 СД	0	4	13	17
< 1 СД	0	8	30	38
просек	8	40	228	276
укупно	8	52	271	331

⁹ РПКОО – развојни поремећај координације

Постигнуће ученика у домену тачности читања (Табела 63) показује да није било ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) који испољавају дефицит у односу на тачност читања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих четворо испољава проблем на нивоу 1 СД; просечну тачност читања показало је 13 ученика са поремећајем координације. Значајна је повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на тачност читања $p = .50$ ($r_o = .04$).

Табела 64. Постигнућа ученика у домену тачност читања

РПКОО ⁹	тачност читања			укупно
	< 2 СД	< 1 СД	просек	
< 2 SD	2	4	11	17
< 1 SD	3	11	24	38
просек	6	39	231	276
укупно	11	54	266	331

Постигнуће ученика у домену тачности читања (Табела 64) показује да два ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у односу на тачност читања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих четворо испољава тешкоће у тачности читања на нивоу 1 СД испод просека узорка; просечну тачност читања показало је 11 ученика са поремећајем координације. Утврђена је значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на тачност читања ($r_o = .19$; $p < .001$).

Табела 65. Постигнуће ученика у домену укупно читање

	РПКОО ⁹	укупно читање							
		< 2 СД		< 1 СД		просек		укупно	
		N	%	N	%	N	%	N	%
< 2 СД	РПКОО	3	17.6	4	23.5	10	58.8	17	100.0
	укупно		0.9		1.2		3.0		5.1
< 1 СД	РПКОО	2	5.3	10	26.3	26	68.4	38	100.0
	укупно		0.6		3.0		7.9		11.5
просек	РПКОО	14	5.1	23	8.3	239	86.6	276	100.0
	укупно		4.2		6.9		72.2		83.4
укупно		19	5.7	37	11.2	275	83.1	331	100.0

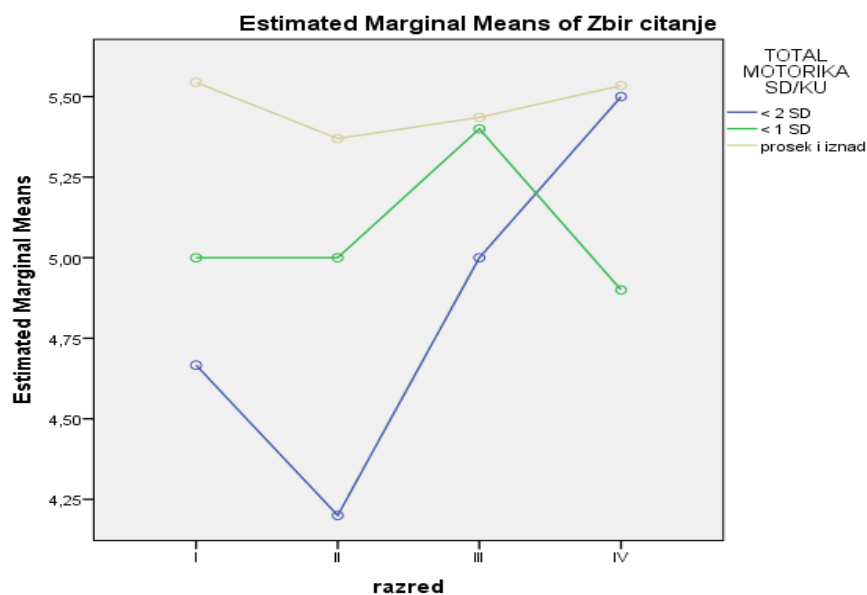
Постигнуће ученика у односу на укупно читање приказано је у Табели 65. Три ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава изражене тешкоће у читању на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих четворо испољава блаже тешкоће у читању на нивоу 1 СД испод просека узорка, што чини 41.1% у узорку поремећаја координације; Идентификовали смо и 12 ученика у групи са елементима поремећаја координације (1 СД испод просека у области моторичког функционисања) који имају тешкоће у читању и то двоје са израженим тешкоћама у читању (на нивоу 2 СД испод просека узорка) и 10 са блажим тешкоћама у читању (на нивоу 1 СД испод просека узорка), што чини 31.6% узорка са елементима поремећаја координације. Постигнуће у оквиру просечног у области читања показало је 10 ученика са поремећајем координације. Статистичка обрада показују да постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у домену читање ($r = .21$ и $p < .000$).

Посматрано у односу на укупни узорак истраживања, седам ученика (2.1% укупног узорка) испољава поремећај координације (2 СД испод просека у области моторичког функционисања) и тешкоће у читању. Такође, 12 ученика (3.6% укупног узорка истраживања) показује елементе поремећаја координације (1 СД испод просека у области моторичког функционисања) и у исто време тешкоће у читању.

Табела 66. Основна обележја постигнућа у домену укупно читање у односу на моторичку перформансу и узраст

разред		M	SD	N
I	< 2 SD	4.67	1.15	3
	< 1 SD	5.00	.82	10
	просек	5.54	.68	68
	укупно	5.44	.74	81
II	< 2 SD	4.20	1.79	5
	< 1 SD	5.00	.92	8
	просек	5.37	.92	73
	укупно	5.27	1.01	86
III	< 2 SD	5.00	1.15	7
	< 1 SD	5.40	.97	10
	просек	5.43	.90	62
	укупно	5.39	.92	79
IV	< 2 SD	5.50	.71	2
	< 1 SD	4.90	1.45	10
	просек	5.53	.88	73
	укупно	5.46	.97	85
укупно	< 2 SD	4.76	1.30	17
	< 1 SD	5.08	1.05	38
	просек	5.47	.85	276
	укупно	5.39	.92	331

У Табели 66 приказана су основна обележја постигнућа у домену читања. Средња вредност укупне перформансе износи 5.39 са опадајућом стандардном девијацијом у односу на пораст моторичке ефикасности. Резултати двофакторске анализе варијансе не показују статистички значајну интеракцију ефекта узраста и моторичке ефикасности ($F = .85$, $df = 6$, $p = .53$, $\eta^2 = .02$). Накнадне анализе показују да је статистички значајне разлике постоје у погледу моторичке ефикасности и то у првом разреду ($F = 4.40$, $df = 2$, $p = .015$, $\eta^2 = .10$) између групе 1 СД испод просека ($M = 5.00$ и $SD = .82$) и групе просек ($M = 5.54$ и $SD = .68$), и у другом разреду ($F = 3.65$, $df = 2$, $p = .030$, $\eta^2 = .08$) између групе 2 СД испод просека ($M = 4.20$ и $SD = 1.79$) и групе просек ($M = 5.37$ и $SD = .92$). Главни ефекат узраста није показао статистичку значајност ($F = 1.35$, $df = 3$, $p < .26$, $\eta^2 = .01$).



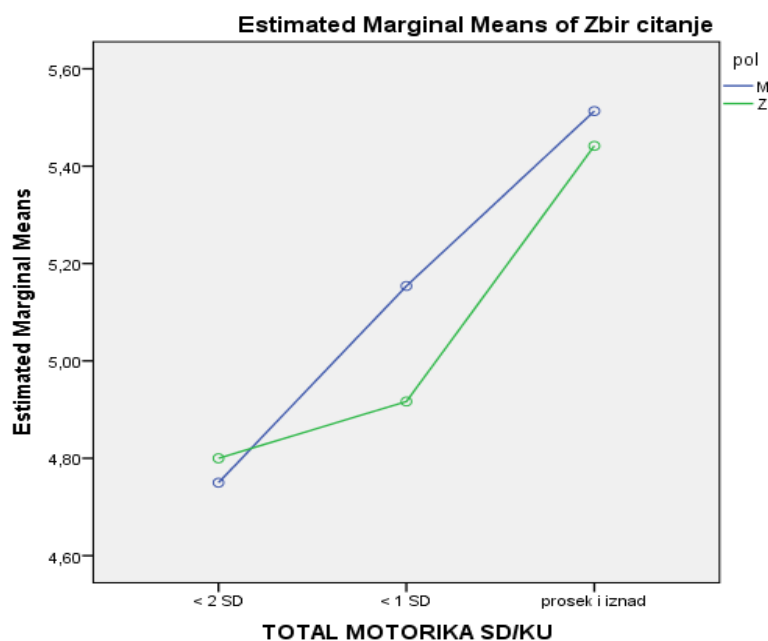
Графикон 6. Укупно читање у односу на моторичку перформансу и узраст

Табела 67. Основна обележја постигнућа у домену укупно читање у односу на моторичку перформансу и пол

ПОЛ		M	SD	N
М	< 2 SD	4.75	1.36	12
	< 1 SD	5.15	1.08	26
	просек	5.51	.77	113
	укупно	5.39	.91	151
Ж	< 2 SD	4.80	1.30	5
	< 1 SD	4.92	.99	12
	просек	5.44	.90	163
	укупно	5.39	.93	180
укупно	< 2 SD	4.76	1.30	17
	< 1 SD	5.08	1.05	38
	просек	5.47	.85	276
	укупно	5.39	.92	331

Средња вредност укупне перформансе у области читања износи 5.39 са опадајућом стандардном девијацијом у односу на пораст моторичке ефикасности (Табела 66). Резултати двофакторске анализе варијансе не показују статистички значајну интеракцију ефеката пола и моторичке ефикасности ($F = .16$, $df = 2$, $p =$

.85 $\eta^2 = .001$). Накнадне анализе показују да статистички значајне разлике постоје у погледу моторичке ефикасности код дечака ($F = 5.16$, $df = 2$, $p = .007$, $\eta^2 = .06$) између групе 2 СД испод просека ($M = 4.75$ и $SD = 1.36$) и групе просек ($M = 5.51$ и $SD = .77$). Главни ефекат пола није показао статистичку значајност ($F = .19$, $df = 1$, $p < .66$, $\eta^2 = .001$).



Графикон 7. Укупно читање у односу на моторичку перформансу и пол

Табела 68. Постигнућа ученика у домену брзине писања

РПКОО ⁹	брзина писања			укупно
	< 2 SD	< 1 SD	просек	
< 2 SD	1	5	11	17
< 1 SD	2	9	27	38
просек	9	31	236	276
укупно	12	45	274	331

Један ученик са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у односу на брзину писања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих петоро испољава проблем на нивоу 1

СД испод просека узорка; просечну брзину писања показало је 11 ученика са поремећајем координације (Табела 68). Резултати показују да не постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на брзину писања ($\tau_0 = .02$, $p = .64$).

Табела 69. Постигнућа ученика у домену тачност писања

РПКОО ⁹	тачност писања			укупно
	< 2 SD	< 1 SD	просек	
< 2 SD	1	5	11	17
< 1 SD	2	9	27	38
просек	9	31	236	276
укупно	12	45	274	331

Један ученик са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у односу на тачност писања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих петоро испољава проблем на нивоу 1СД испод просека узорка; просечну брзину писања показало је 11 ученика са поремећајем координације (Табела 69). Резултати показују да постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на тачност писања ($\tau_0 = .16$, $p = .003$).

Табела 70. Постигнућа ученика у домену читкост писања (линија рукописа)

РПКОО ⁹	читкост (линија) рукописа			укупно
	< 2 SD	< 1 SD	просек	
< 2 SD	1	6	10	17
< 1 SD	2	13	23	38
просек	2	44	230	276
укупно	5	63	263	331

Један ученик са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у односу на читкост рукописа на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих шесторо испољава проблем на нивоу 1СД испод просека узорка; просечно постигнуће показало је 10 ученика са поремећајем координације (Табела 70). Статистички значајна повезаност постоји

између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на читкост (линеацију) рукописа ($r = .22, p < .001$).

Табела 71. Постигнуће ученика у домену укупно писање

		укупно писање							
		< 2 СД		< 1 СД		просек		укупно	
		N	%	N	%	N	%	N	%
< 2 СД	РПКОО ⁹		11.8		11.8		76.5		100.0
	укупно	2	0.6	2	0.6	13	3.9	17	5.1
< 1 СД	РПКОО ⁹		10.5		15.8		73.7		100.0
	укупно	4	1.2	6	1.8	28	8.5	38	11.5
просек	РПКОО ⁹		3.3		9.4		87.3		100.0
	укупно	9	2.7	26	7.9	241	72.8	276	83.4
укупно		15	4.5	34	10.3	282	85.2	331	100.0

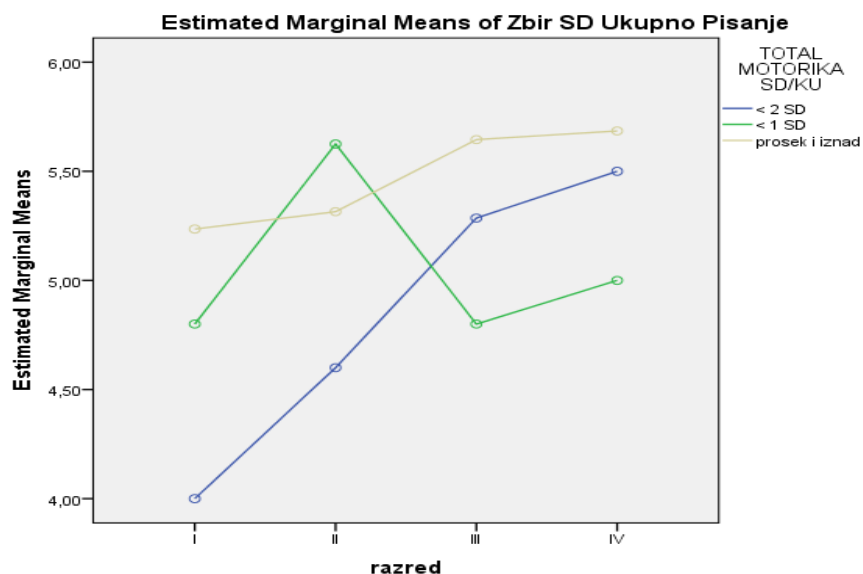
У групи ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) два ученика испољавају изражене тешкоће у писању (на нивоу 2 СД испод просека узорка) и два ученика показују блаже тешкоће у писању (на нивоу 1 СД испод просека узорка), што чини 23.6% узорка са поремећајем координације (Табели 71). Идентификовали смо и 10 ученика у групи са елементима поремећаја координације (1СД испод просека у области моторичког функционисања) који имају тешкоће у писању и то четворо са израженим тешкоћама у писању (на нивоу 2 СД испод просека узорка) и шесторо са блажим тешкоћама у писању (на нивоу 1 СД испод просека узорка), што чини 26.3% узорка са елементима поремећаја координације. Просечно постигнуће показало је 13 ученика са поремећајем координације. Статистички значајна повезаност постоји између нивоа поремећаја координације и успеха у домену укупног писања ($r = .14, p = .012$).

Посматрано у односу на укупни узорак истраживања, четири ученика (1.2% укупног узорка) испољава поремећај координације (2 СД испод просека у области моторичког функционисања) и тешкоће у писању. Такође, 10 ученика (3.0% укупног узорка истраживања) показује елементе поремећаја координације (1 СД испод просека у области моторичког функционисања) и у исто време тешкоће у писању.

Табела 72. Основна обележја постигнућа у домену укупно писање у односу на моторичку перформансу и узраст

разред		M	SD	N
I	< 2 SD	4.00	2.00	3
	< 1 SD	4.80	1.47	10
	просек	5.23	.88	68
	укупно	5.13	1.03	81
II	< 2 SD	4.60	1.52	5
	< 1 SD	5.62	.52	8
	просек	5.31	.91	73
	укупно	5.30	.93	86
III	< 2 SD	5.28	.75	7
	< 1 SD	4.80	1.03	10
	просек	5.64	.68	62
	укупно	5.51	.78	79
IV	< 2 SD	5.50	.71	2
	< 1 SD	5.00	1.25	10
	просек	5.68	.76	73
	укупно	5.60	.85	85
укупно	< 2 SD	4.88	1.27	17
	< 1 SD	5.03	1.15	38
	просек	5.47	.84	276
	укупно	5.39	.92	331

Средња вредност укупне перформансе износи 5.39 са опадајућом стандардном девијацијом у односу на пораст моторичке ефикасности (Табела 72). Резултати двофакторске анализе варијансе не показују статистички значајну интеракцију ефеката узраста и моторичке ефикасности ($F = 1.77$, $df = 6$, $p = .10$, $\eta^2 = .03$). Накнадне анализе показују да статистички значајне разлике постоје у погледу ефекта моторичке ефикасности у трећем разреду ($F = 6.01$, $df = 2$, $p = .004$, $\eta^2 = .14$) између групе 1 СД испод просека ($M = 4.80$ и $SD = 1.03$) и групе просек ($M = 5.64$ и $SD = .68$). Главни ефекат узраста није показао статистичку значајност ($F = 2.42$, $df = 3$, $p < .67$, $\eta^2 = .02$).



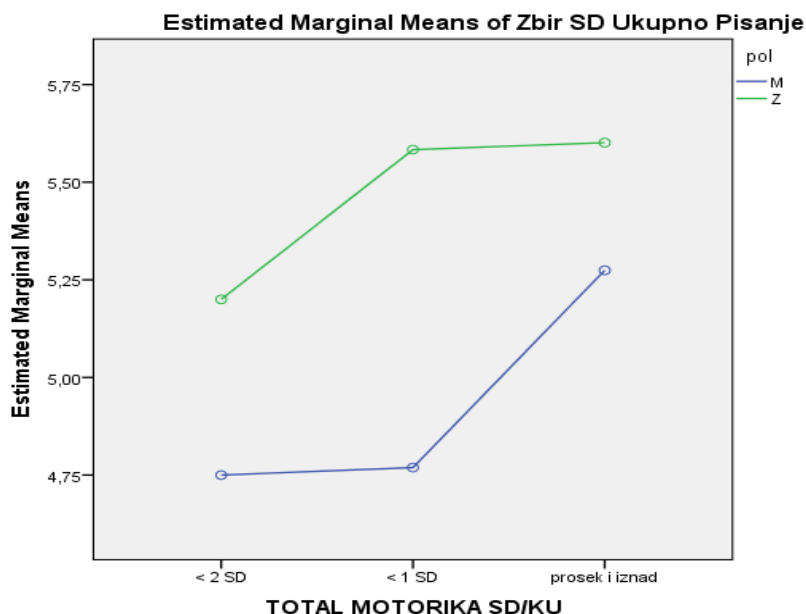
Графикон 8. Укупно писање у односу на моторичку перформансу и узраст

Табела 73. Основна обележја постигнућа у домену укупно писање у односу на моторичку перформансу и пол

ПОЛ		M	SD	N
М	< 2 SD	4.75	1.42	12
	< 1 SD	4.77	1.24	26
	просек	5.27	1.01	113
	укупно	5.15	1.10	151
Ж	< 2 SD	5.20	.84	5
	< 1 SD	5.58	.67	12
	просек	5.60	.66	163
	укупно	5.59	.67	180
укупно	< 2 SD	4.88	1.27	17
	< 1 SD	5.03	1.15	38
	просек	5.47	.84	276
	укупно	5.39	.92	331

Средња вредност укупне перформансе износи 5.39 са опадајућом стандардном девијацијом у односу на пораст моторичке ефикасности (Табела 73). Резултати двофакторске анализе варијансе не показују статистички значајну интеракцију ефеката пола и моторичке ефикасности ($F = 1.12$, $df = 2$, $p = .33$, $\eta^2 = .007$). Ефекат пола је показао статистички значајну разлику између дечака ($M =$

4.77 и SD = 1.24) и девојчица (M = 5.58 и SD = .66) у групи 1 СД испод просека и у групи просек за дечаке (M = 5.27 и SD = 1.01) и девојчице (M = 5.60 и SD = .66). Накнадне анализе нису показале статистичку значајност ефекта узраста ($F = 2.42$, $df = 3$, $p < .67$, $\eta^2 = .02$). Главни ефекат моторичке перформансе није показао статистички значајне разлике ($F = 2.90$, $df = 2$, $p < .06$, $\eta^2 = .02$).



Графикон 9. Укупно писање у односу на моторичку перформансу и пол

Табела 74. Постигнућа ученика у домену брзине рачунања

РПКОО ⁹	брзина рачунања			
	< 2 SD	< 1 SD	просек	укупно
< 2 SD	2	4	11	17
< 1 SD	1	7	30	38
просек	7	33	236	276
укупно	10	44	277	331

Постигнуће ученика у домену брзине рачунања показује да два ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у односу на брзину рачунања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих четворо испољава проблем на нивоу 1 СД испод просека узорка;

просечну брзину рачунања показало је 11 ученика са поремећајем координације (Табела 74). Значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и њиховог успеха у односу на брзину писања није утврђена ($r_o = .12$, $p = .032$).

Табела 75. Постигнућа ученика у домену тачности рачунања

РПКОО ⁹	тачност рачунања			укупно
	< 2 SD	< 1 SD	просек	
< 2 SD	3	6	8	17
< 1 SD	0	10	28	38
просек	9	28	239	276
укупно	12	44	275	331

Постигнуће ученика у домену тачности рачунања показује да три ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у односу на тачност рачунања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док њих шест испољава проблем на нивоу 1 СД; просечно постигнуће показало је осам ученика са поремећајем координације (Табела 75). Резултати показују значајну повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на тачност рачунања ($r_o = .22$, $p < .001$).

Табела 76. Постигнућа ученика у домену процедура рачунања

РПКОО ⁹	процедура рачунања			укупно
	< 2 SD	< 1 SD	просек	
< 2 SD	5	1	11	17
< 1 SD	4	5	29	38
просек	11	13	252	276
укупно	20	19	292	331

Постигнуће ученика у домену процедура рачунања показује да пет ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања) испољава дефицит у области процедуре рачунања на нивоу 2 СД испод просека узорка, док само један испољава проблем на нивоу 1 СД испод просека узорка; просечно постигнуће показало је 11 ученика са поремећајем координације (Табела 76). Утврђена је значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на процедуру рачунања ($r_o = .25$, $p < .001$).

Табела 77. Постигнуће ученика у домену укупно рачунање

		укупно рачунање							
		< 2 СД		< 1 СД		просек		укупно	
		N	%	N	%	N	%	N	%
< 2 СД	РПКОО ⁹	5	29.4	2	11.8	10	58.8	17	100.0
	укупно		1.5		0.6		3.0		5.1
< 1 СД	РПКОО ⁹	5	13.2	3	7.9	30	78.9	38	100.0
	укупно		1.5		0.9		9.1		11.5
просек	РПКОО ⁹	14	5.1	15	5.4	247	89.5	276	100.0
	укупно		4.2		4.5		74.6		83.4
укупно		24	7.3	20	6.0	287	86.7	331	100.0

Постигнуће ученика у области укупно рачунање показује да у групи ученика са поремећајем координације (испод 2 СД у области моторичког функционисања пет ученика испољава изражене тешкоће у рачунању (на нивоу 2 СД испод просека узорка) и два ученика блаже тешкоће у рачунању (на нивоу 1 СД испод просека узорка), што чини 41.2% узорка са поремећајем координације. У групи ученика са елементима поремећаја координације (1 СД испод просека у области моторичког функционисања) њих петоро показује изражене тешкоће у рачунању (испод 2 СД у области моторике) и три блаже тешкоће у рачунању (на нивоу 1 СД испод просека узорка), што чини 21.1% узорка са елементима поремећаја координације. Просечно постигнуће показало је 10 ученика са поремећајем координације (Табела 77).

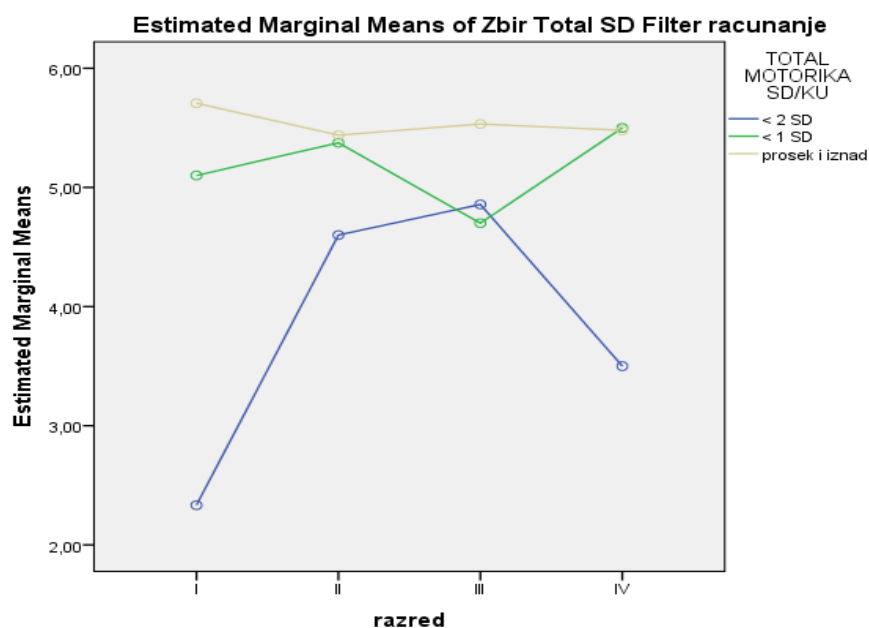
Утврђена је значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха у односу на укупно рачунање ($r = .23$, $p < .001$).

Посматрано у односу на укупни узорак истраживања, седам ученика (2.1% укупног узорка) испољава поремећај координације (2 СД испод просека у области моторичког функционисања) и тешкоће у рачунању. Такође, осам ученика (2.4% укупног узорка истраживања) показује елементе поремећаја координације (1 СД испод просека у области моторичког функционисања) и у исто време тешкоће у рачунању.

Табела 78. Основна обележја постигнућа у домену укупно рачунање у односу на моторичку перформансу и узраст

разред		M	SD	N
I	< 2 SD	2.33	3.21	3
	< 1 SD	5.10	1.52	10
	просек	5.70	.91	68
	укупно	5.51	1.28	81
II	< 2 SD	4.60	1.67	5
	< 1 SD	5.37	1.06	8
	просек	5.44	1.13	73
	укупно	5.38	1.16	86
III	< 2 SD	4.86	1.46	7
	< 1 SD	4.70	1.34	10
	просек	5.53	.88	62
	укупно	5.37	1.04	79
IV	< 2 SD	3.50	3.53	2
	< 1 SD	5.50	1.58	10
	просек	5.48	1.33	73
	укупно	5.43	1.43	85
укупно	< 2 SD	4.18	2.13	17
	< 1 SD	5.16	1.38	38
	просек	5.54	1.09	276
	укупно	5.42	1.23	331

У Табели 78 приказана су основна обележја постигнућа у домену рачунања. Средња вредност укупне перформансе износи 5.42 са опадајућом стандардном девијацијом у односу на пораст моторичке ефикасности. Резултати двофакторске анализе варијансе показују статистичку значајност интеракције ефеката ($F = 2.52$, $df = 6$, $p = .021$, $\eta^2 = .05$). Накнадне анализе указују на статистички значајне разлике у погледу ефекта моторичке ефикасности у првом разреду ($F = 13.80$, $df = 2$, $p < .001$, $\eta^2 = .26$) између групе 2 СД испод просека ($M = 2.33$ и $SD = 3.21$) са 1 СД испод просека ($M = 5.10$ и $SD = 1.52$) и са групом просек ($M = 5.70$ и $SD = .91$) и у трећем разреду ($F = 3.96$, $df = 2$, $p < .02$, $\eta^2 = .01$) између групе 1 СД испод просека ($M = 4.70$ и $SD = 1.34$) и просека ($M = 5.53$ и $SD = .88$). Ефекат узраста није испољио статистичку значајност ($F = 1.80$, $df = 3$, $p = .15$, $\eta^2 = .02$).



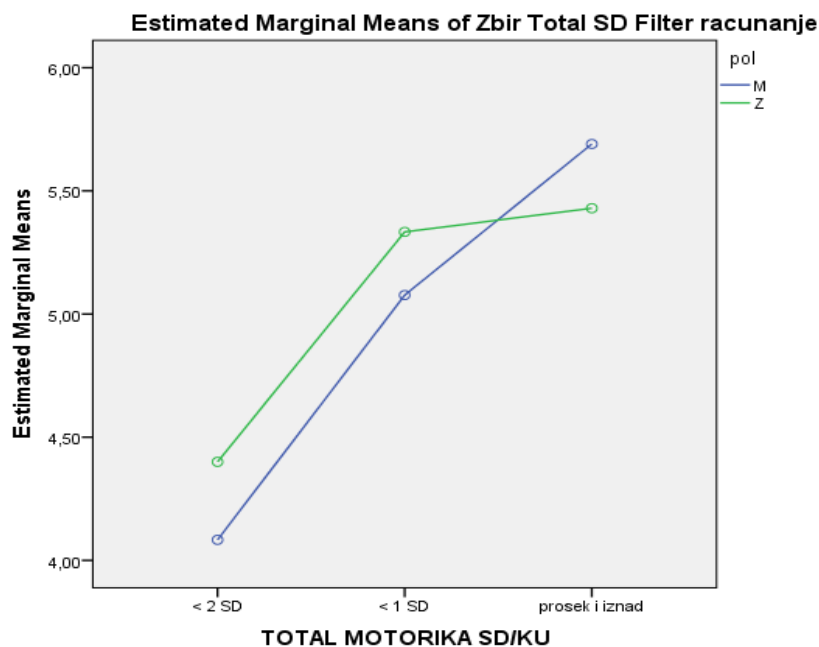
Графикон 10. Рачунање у односу на моторичку перформансу и узраст

Табела 79. Основна обележја постигнућа у домену укупно рачунање у односу на моторичку перформансу и пол

ПОЛ		M	SD	N
М	< 2 SD	4.08	2.39	12
	< 1 SD	5.08	1.42	26
	просек	5.69	.86	113
	укупно	5.46	1.23	151
Ж	< 2 SD	4.40	1.52	5
	< 1 SD	5.33	1.37	12
	просек	5.43	1.22	163
	укупно	5.39	1.24	180
укупно	< 2 SD	4.18	2.13	17
	< 1 SD	5.16	1.38	38
	просек	5.54	1.09	276
	укупно	5.42	1.23	331

Средња вредност укупне перформансе износи 5.42 са опадајућом стандардном девијацијом у односу на пораст моторичке ефикасности (Табела 79). Резултати двофакторске анализе варијансе не показују статистички значајну

интеракцију ефеката пола и моторичке ефикасности ($F = 1.00$, $df = 2$, $p = .37$, $\eta^2 = .006$). Накнадне анализе указују да је ефекат моторичке перформансе показао статистички значајну разлику у групи дечака ($F = 12.36$, $df = 2$, $p < .001$, $\eta^2 = .14$) између група 2 СД испод просека ($M = 4.08$ и $SD = 2.39$) и 1 СД испод просека ($M = 5.07$ и $SD = 1.41$), између група 1 СД ($M = 5.07$ и $SD = 1.41$) и просечних ($M = 5.69$ и $SD = .86$) и између 2 СД испод просека ($M = 4.08$ и $SD = 2.39$) и просечних ($M = 5.69$ и $SD = .86$). Главни ефекат пола није показао статистичку значајност ($F = .16$, $df = 1$, $p = .69$, $\eta^2 = .00$).



Графикон 11. Рачунање у односу на моторичку перформансу и пол

Табела 80. Читање и развојни поремећај координације

		РПКОО ⁹		просек
		< 2СД	< 1 СД	
читање брзина	го	.51*	.61**	.03
	р	.037	.000	.65
	N	17	38	276
читање тачност	го	-.35	.04	.04
	р	.17	.81	.48
	N	17	38	276
читање течност	го	.45	.20	.05
	р	.07	.23	.38
	N	17	38	276
укупно читање	го	.28	.17	.07
	р	.28	.32	.22
	N	17	38	276

Статистички значајна повезаност је идентификована између развојног поремећаја координације и брзине читања у групи 2 СД испод просека (го = .51, р = .037) и 1 SD испод просека (го = .61, р < .001) (Табела 80).

Табела 81. Писање и развојни поремећај координације

		РПКОО ⁹		просек
		< 2СД	< 1 СД	
писање брзина	го	.43	.58**	.06
	р	.08	.000	.34
	N	17	38	276
писање тачност	го	.49*	.20	.14*
	р	.05	.22	.02
	N	17	38	276
писање рукопис	го	.28	.40*	.24**
	р	.28	.012	.000
	N	17	38	276
укупно писање	го	.40	.17	.14*
	р	.11	.31	.024
	N	17	38	276

Статистички значајна повезаност је идентификована између развојног поремећаја координације са брзином писања у групи 1 СД испод просека (го = .58,

$p < .001$), тачношћу писања у групи 2 СД испод просека ($r_o = .49$, $p = .005$), рукописом у групи 1 СД испод просека ($r_o = .40$, $p = .012$), и на нивоу просечног постигнућа ($r_o = .24$, $p < .001$) и са укупним писањем на нивоу просечног постигнућа ($r_o = .14$, $p = .024$).

Табела 82. Рачунање и развојни поремећај координације

		РПКОО ⁹		
		< 2СД	< 1 СД	просек
рачунање брзина	r_o	.31	.51**	.003
	p	.23	.001	.95
	N	17	38	276
рачунање тачност	r_o	.02	.18	.11
	p	.93	.28	.06
	N	17	38	276
рачунање процедура	r_o	.17	.21	.15*
	p	.52	.20	.013
	N	17	38	276
укупно рачунање	r_o	.25	.34*	.06
	p	.34	.040	.30
	N	17	38	276

Статистички значајна повезаност је идентификована између развојног поремећаја координације са брзином рачунања у групи 1 СД испод просека ($r_o = .51$, $p = .001$), процедуром рачунања у групи просечног постигнућа ($r_o = .15$, $p = .013$), и са укупним рачунањем у групи 1 СД испод просека ($r_o = .34$, $p = .040$) (Табела 82).

Табела 83. Читање у односу на тип поремећаја координације

		тип поремећаја координације				
укупно читање ОЗ		ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	укупно
< 2 SD	0	1	0	0	3	4
< 1 SD	2	3	1	2	6	14
просек	21	2	7	5	11	46
укупно	23	6	8	7	20	64

Највећи број ученика са „чистим“ поремећајем координације (ОЗ) показује просечно постигнуће при процени читања (21), док са придруженом незрелошћу неуроматурације један ученик припада категорији 2 СД испод просека у области читања, три категорији 1 СД испод просека и два категорији просечних; од оних са придруженим поремећајем соматосензорне и сензомоторне организације један ученик припада категорији 1 СД испод просека у области читања, а седам категорији просечних; међу оним са придруженом диспраксијом двоје припадају категорији 1 СД испод просека у области читања, петоро категорији просечних; највећи број (11) оних који испољавају мешовити поремећај (МЕШ) показује постигнуће у оквиру просека (Табела 83).

Табела 84. Писање у односу на тип поремећаја координације

укупно писање	тип поремећаја координације					укупно
	ОЗ	ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	
< 2 SD	1	1	1	1	2	6
< 1 SD	3	1	2	0	4	10
просек	19	4	5	6	14	48
укупно	23	6	8	7	20	64

Највећи број ученика са „чистим“ поремећајем координације (19) показује просечно постигнуће при процени писања, док међу оним са придруженом незрелошћу неуроматурације један ученик припада категорији 2 СД испод просека, један категорији 1 СД испод просека и четворо категорији просечних; међу оним са придруженим поремећајем соматосензорне и сензомоторне организације један припада категорији 2 СД испод просека, двоје категорији 1 СД испод просека, а петоро категорији просечних; међу оним са придруженом диспраксијом један припада категорији 2 СД испод просека у области писања, шесторо категорији просечних; највећи број (14) оних који имају мешовите поремећаје (МЕШ) показује постигнуће у оквиру просека (Табела 84).

Табела 85. Рачунање у односу на тип поремећаја координације

укупно рачунање	тип поремећаја координације					укупно
	ОЗ	ОЗ+НМ	ОЗ+ССО	ОЗ+ПРАК	МЕШ	
< 2 SD	2	2	0	1	5	10
< 1 SD	2	0	1	1	2	6
просек	19	4	7	5	13	48
укупно	23	6	8	7	20	64

Највећи број ученика са „чистим“ поремећајем координације (19) показује просечно постигнуће при процени рачунања, док међу оним са придруженом незрелошћу неуроматурације двоје припада категорији 2 СД испод просека у области рачунања и четворо категорији просечних; међу оним са придруженим поремећајем соматосензорне и сензомоторне организације један припада категорији 1 СД испод просека, а седам категорији просечних; међу оним са придруженом диспраксијом један ученик припада категорији 2 СД испод просека, један категорији 1 СД испод просека, а петоро категорији просечних; највећи број (13) оних који имају мешовити поремећај (МЕШ) показује постигнуће у оквиру просека (Табела 85).

Табела 86. Повезаност посматраних домена базичних академских вештина (БАВ)
и типа поремећаја координације

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТИП	1.00	.07	-.04	.12*	.12*	.17**	.20**	.10	.14**	.16**
РПКОО ¹	.	.21	.50	.030	.035	.002	.000	.06	.010	.004
ЧИТБРЗ ²		1.00	-.03	.55**	.69**	.39**	.40**	.67**	.21**	.28**
		.	.55	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ЧИТТАЧ ³			1.00	.09	-.06	.04	.05	-.001	.23**	.24**
			.	.11	.25	.44	.36	.99	.000	.000
ЧИТТЕЧ ⁴				1.00	.30**	.35**	.42**	.39**	.28**	.32**
				.	.000	.000	.000	.000	.000	.000
ПИСБРЗ ⁵					1.00	.32**	.27**	.60**	.12*	.18**
					.	.000	.000	.000	.023	.001
ПИСТАЧ ⁶						1.00	.48**	.40**	.27**	.31**
						.	.000	.000	.000	.000
РУКОПИС ⁷							1.00	.27**	.18**	.25**
							.	.000	.001	.000
РАЧБРЗ ⁸								1.00	.49**	.56**
								.	.000	.000
РАЧТАЧ ⁹									1.00	.92**
									.	.000
РАЧПРОЦ ¹⁰										1.00

¹тип развојног поремећаја координације; ²брзина читања; ³тачност читања; ⁴течност читања; ⁵брзина писања; ⁶тачност писања; ⁷писање рукопис; ⁸брзина рачунања; ⁹тачност рачунања; ¹⁰ процедура рачунања.

Статистички значајна повезаност је идентификована између типа развојног поремећаја координације и течности читања, брзине писања ($r_o = .12$), тачности писања ($r_o = .17$), читкости рукописа ($r_o = .20$), тачности рачунања ($r_o = .14$) и процедуре рачунања ($r_o = .16$).

6. ОБЛИЦИ ПОДРШКЕ

У овом делу приказани су резултати у односу на присуство и облике детектоване подршке ученицима са развојним поремећајем координације.

Табела 87. Присуство и врста подршке ученицима

РПКОО ⁹		подршка						укупно	
		БП	ПуН	РР	РИНС	РЕК	ВП	ДА	
< 2 SD	N	5	3	1	0	1	5	0	2
	%	29.4	17.6	5.9	0.0	5.9	29.4	0.0	11.8
< 1 SD	N	12	4	3	0	10	4	4	1
	%	31.6	10.5	7.9	0.0	26.3	10.5	10.5	2.6
просек	N	62	10	3	1	64	57	36	43
	%	22.5	3.6	1.1	0.4	23.2	20.7	13.0	15.6
укупно	N	79	17	7	1	75	66	40	46
	%	23.9	5.1	2.1	0.3	22.7	19.9	12.1	13.9

БП - без подршке; ПуН - подршка у настави (индивидуализација: учитељ, психопедагошка служба, тим за инклузивно образовање); РР - развојна рехабилитација (дефектолог, логопед, специјални педагог); РИНС – рехабилитација у институцији ван школе; РЕК – спорт (рекреација); ВП – вишеструка подршка; ДА – друге активности у слободно време.

Без икакве подршке је 29.4% ученика са поремећајем координације. Неки вид рекреативне активности ван школе има 5.9% ученика. Подршку у настави, у смислу индивидуализације наставних садржаја и индивидуалног плана подршке са препорукама дефектолога за рад у одељењу, има 17.6% ученика, а 29.4% ученика има више облика подршке. Вишеструка подршка је обухватала укљученост у неки вид рекреације плус корективне вежбе у дому здравља, или подршку психопедагошке службе у школи или корективни рад дефектолога у школи. Само развојном рехабилитацијом (индивидуални дефектолошки или логопедски третман и групни корективни рад специјалног педагога) обухваћено је 5.9% ученика (Табела 87). Није било ученика који су укључени само у неки програм подршке у специјализованој установи. Статистички нема значајне разлике у облицима пружене подршке у односу на групу ученика који немају поремећај координације ($\chi^2 = 30.00$, $df = 14$, $p = .008$).

Табела 88. Врста подршке у настави ученицима

РПКОО ⁹		подршка у настави					укупно
		БП	ДоП	ПуН	РР	ДоД	
< 2 SD	N	12	2	2	1	0	17
	%	70.6	11.8	11.8	5.9	0.0	100.0
< 1 SD	N	22	8	0	2	6	38
	%	57.9	21.1	0.0	5.3	15.8	100.0
просек	N	145	15	5	1	110	276
	%	52.5	5.4	1.8	0.4	39.9	100.0
укупно	N	179	25	7	4	116	331
	%	54.1	7.6	2.1	1.2	35.0	100.0

БТ – без тешкоћа; БП - без подршке; ДоП - допунска настава; ПуН– индивидуализација / ИПП (индивидуални план подршке/ ИОП /индивидуални образовни план); РР - развојна рехабилитација (дефектолог, логопед, специјални педагог); ДоД - додатна настава.

У групи ученика који имају испод просечну моторичку активност њих 34 нема никакву подршку, док 10 ученика иде на допунску наставу, а за два ученика наставник примењује мере индивидуализације (Табела 88). Занимљиво је да шест ученика иде на додатну наставу. Уочена је статистички значајна разлика између група са поремећајем координације и оних који немају поремећај ($\chi^2 = 42.38$, $df = 8$, $p < .001$).

ДИСКУСИЈА

V ДИСКУСИЈА

Добијени резултати анализирани су с аспекта 1) сагледавања моторичког развоја деце млађег основношколског узраста, детекције и дијагностике развојног поремећаја координације и његових карактеристика применом Протокола за процену моторичког функционисања испитиване популације; 2) утврђивања критеријума и норми за поремећај академских вештина у нашем узорку применом Протокола за процену базичних академских вештина читања, писања и рачунања; 3) поређења (компарације) квалитета базичних академских вештина и различитих нивоа поремећаја координације (моторичког функционисања) и 4) присуства и облика подршке ученицима са развојним поремећајем координације.

Обзиром да импликације развојних поремећаја моторичког функционисања постају јасно уочљиве на школском узрасту, а да већина деце са благим поремећајима координације не буде дијагностикована, и да Национални скрининг за њихову идентификацију у Републици Србији није уведен, у овом истраживању смо применом Протокола за процену развоја моторичког функционисања сагледали моторички развој деце млађег основношколског узраста у циљу развоја методологије детекције и дијагностике деце са развојним поремећајем координације.

Будући да је толико много можданих процеса укључено у моторичко функционисање, много различитих поремећаја у различитим областима моторичког развоја може бити узрок слабе координације. Нарушен интегритет и/или сазревање структура и функција, детерминише ток целокупног развоја детета. Достигнути ниво развоја сваке вештине и њихова специфична унутрашња диманика и интеракција одређују специфичан развојни профил. Пажљива процена базичних моторичких функција код деце може да открије fine моторне дефиците.

1. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА ДОБИЈЕНИХ ПРОЦЕНОМ МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

Квалитет моторичког функционисања анализирали смо у односу на четири домена развоја моторике кроз присуство знака неуроматурационе незрелости, дефицита соматосензорне и сензомоторне организације, диспраксије при извођењу покрета и дискоординације у односу на одступање од узрасних норми на скали по Ozeretzkom.

1.1. Резултати процене неуроматурационе зрелости

Значајан показатељ одступања од типичног развоја моторике јесте присуство мањег или већег броја знакова који указују на извесну функционалну недограђеност структура које контролишу моторичку активност, али не припадају категорији показатеља њиховог оштећења. Овде спада присуство сувишних покрета (синкинезије), неки облици невољних покрета (тремор руку, хорeatични покрети), поремећаји тонуса, упадљива и неприродна постура или ход, окуломоторни знаци (Denckla, 1985). Знаци дефицита моторичког функционисања служе као маркери неефикасности заједничког деловања можданих система важних за контролу когниције и понашања (Kinsbourne, 1973). Доводе се у везу са хиперактивношћу, поремећајима учења (Kadesjö, Gillberg, 1998), агресивним антисоцијалним облицима понашања и психотичним поремећајима, анксиозношћу и депресијом (Shaffer, Stockman, O'Connor, 1986).

Током сазревања, код деце типичног развоја сувишни покрети се уобичајено јављају на млађим узрастима (Largo et al., 2003), док њихова перзистенција у касном детињству и адолесценцији претпоставља моторну дисфункцију и одражава незрелост кортикалног система обухваћеног аутоматском инхибицијом. Не ретко се повезује са атипичним неуролошким развојем (Mostofsky et al., 2003). Ипак, ови знаци изоловано не могу бити објашњење ни за сложена понашања, ни за моторичке сметње (Touwen, 1987).

Проценом неуроматурационе зрелости у нашем узорку 13.9% ученика испољава присуство знака незрелости (Табела 7). Највећи проценат незрелости уочили смо у области доминантне латерализованости (65.3%), окуломоторике (30.8%) и тонуса (30.5%). Појава синкинезија прстију (25.7%), негативна Линг проба (24.8%) и имперзистенција (25.4%) су заступљене у нешто мањем проценту. Различите фреквенце присуства знака у посматраним аспектима би могле указивати на различиту природу и сложеност самих посматраних аспеката у односу на динамику и развојни ток током детињства, али и у односу на њихову међусобну повезаност у процесу сазревања.

Диференцираност моторике прстију достиже зрелост најкасније и везује се за развој структура задужених за контролу покрета руке. Потпуна зрелост омогућава извођење чистих покрета одговарајућих група мишића без побуђивања других мишићних група и сувишних покрета суседних прстију или прстију друге руке. Зрела моторика прстију је предуслов за манипулативну спретност руке и успешност извођења графомоторних радњи и вештине писања. Достиже потребни развој крајем шесте године (Стошљевић, Стошљевић, Одовић, 2006).

Међутим, у истраживањима Антропове и Кољцове (1986), 50% деце на узрасту од шест година и 13% на узрасту седам година показује незрелост у развоју финих моторичких способности.

У нашем узорку присуство синкинезија испољава 25.7% ученика (Табела 8). Посматрано у односу на узраст нисмо пронашли статистичку значајност, али је приметно сазревање у III, а затим и у IV разреду. Међутим, и поред присутног развојног тренда, учесталост од 17.6% код ученика IV разреда наводи на питање да ли је процес сазревања завршен до узраста 11 година или је присуство знака незрелости, на овом узрасту, показатељ дефицита у развоју диференцијације fine моторике прстију код оних ученика који га испољавају. У прилог потреби за даљим истраживањем на ову тему иду и различити резултати (38.45%) које наводе Николић, Илић-Стошовић (2009).

Анализа присуства знака незрелости у односу на узраст показала је тренд опадања са порастом узраста са 30.9% у I разреду и 31.4% у II, на 22.8% у III и 17.6% у IV разреду (Табела 8). Узрасне разлике сматрамо значајним за планирање благовремених мера интервенције за превазилажење или ублажавање поремећаја.

Утицај пола на појаву знака синкинезије је статистички значајан на нивоу $p = .005$. Дечаци су чешће испољавали знак синкинезије (33.1%) за разлику од девојчица (19.4%), како у укупном скору, тако и у свакој узрасној категорији.

Тоничко-неуролошку организованост, посматрано кроз зрелост и диференцираност мишићног тонуса, током сазревања у раном детињству карактеристична је појава синкинезија, које ишчезавају истим редоследом као и сазревање мишићних маса и диференцијација њихових функција. Зрео тонус подразумева синергичну активност и уједначен тонус антагонистичких група мишића, као одговор на импулсе из нервних предела који пристижу уједначено на обе групе мишића (Бојанин, 1985, стр. 88-89). Синкинезије су физиолошки присутне до шесте године након чега се губе, мада Голубовић (2001) сматра да због велике учесталости хипотоније мускулатуре горњих екстремитета, незрелост мишићног тонуса на узрасту од шест и седам година представља физиолошку појаву.

Ишпановић-Радојковић (1986, стр. 74), при процени зрелости акционог тонуса преко зрелости аксијалних и периферних структура, налази присуство аксијалних синкинезија чешће у популацији диспраксичне деце (53% на узрасту 7.6 до 9.6 година и 37% изнад 9.6 година). Њихово присуство повезује са успореним постуромоторним развојем. Наводи да аксијалне синкинезије ишчезавају пре синкинезија имитације, па се код деце на узрасту од пет година губе до 40%, а на узрасту шест година до 80%. Синкинезије имитација постепено ишчезавају до узраста од осам до десет година, када потпуно нестају.

Присуство знака дисдијадохокинезе у нашем узорку показало је 30.5% ученика (Табела 9). У односу на узраст примећујемо статистички значајно опадање учесталости тек у IV разред ($p = .010$), што нас наводи на закључак о наглом сазревању тонуса на узрасту око десете године.

Дечаци су чешће испољавали незрелост тонуса (37.1%) у односу на девојчице (25.0%) са статистички значајном разликом ($p = .017$).

Хореатични покрети као последица недостатка постуралне контроле, имплицирају незрелост постуралног система (Delgado, Albright, 2003). Denckla (1997) наводи да њихово присуство ремети извођење моторних задатака, најчешће води ка дисграфији уз присутан замор током писања. Wolff, Hurwitz (1973) су

пронашли већу учесталост појаве хореатичних покрета код недостатка пажње, лоше организације и незрелости, корелацију са проблемима учења и понашања.

Налази истраживања код адолесцената и одраслих са поремећајем моторног кортекса и корпус калозума (Knyazeva et al., 1997; Meyer et al., 1998; Nass, 1985) потврђују да је способност извођења унилатералних финих моторичких активности заснована на очуваности интерхемисферних и кортикоспиналних веза. Транскалозална инхибиција потпуно сазрева на ниво одраслих тек у раној адолесценцији. Код незрелих интер и интра кортикалних инхибиторних и ексцитаторних система, у истом пакету се појављују и сувишни покрети.

Успешна контрола постуралног става подразумева и диференцираност у осећајној сфери у социјалном пољу.

У нашем узорку присуство имперзистенције (Табела 10), као знака недостатка постуралне контроле, јавља се код 25.4% ученика. Посматрано у односу на узраст примећујемо неочекивано веће присуство имперзистенције у III разреду у односу на I и II, док у IV разреду опада на 16.5%, али не показује статистичку значајност. Инхибиторна контрола, као основни механизам егзекутивних функција, подразумева сазревање инхибиције моторичких активности између шесте и седме године, инхибицију унутрашњих дистрактора између осме и девете године и отпорност на спољне дистракторе око дванаесте године (Harnishfeger, Bjorklund, 1993, према Буха-Ђуровић, 2010). Овде можемо претпоставити да се ради о процесу који још увек није достигао плато у развоју.

Утицај пола на појаву знака имперзистенције је статистички значајан на нивоу $p = .003$. Дечаци су чешће испољавали недостатак инхибиторне контроле (33.1%) за разлику од девојчица (18.9%), како у укупном скору, тако и у свакој узрасној категорији.

Према Levinu (1980) одвајање покрета ока од покрета главе и способност контроле визуелног праћења достиже зрелост између седме и осме године. У контексту диференцијације окуломоторике, жмиркање (намигивање) се успоставља на једном оку до семе или осме године, а на оба ока до девете године. Незрелост у овој области исти аутор повезује са проблемима у визуелној пажњи и читању.

Vaivre – Douret (2014) је пронашла неуровизуелне неправилности код деце са развојним поремећајем координације и наводи присуство окуломоторних и поремећаја фиксације.

У нашем узорку присуство незрелости визуелног праћења и диференцијације покрета ока и главе испољава 30.8% ученика (Табела 11). Посматрано у односу на узраст, примећујемо нешто већи проценат знака незрелости у I и III разреду у односу на укупан узорак и мањи проценат у II и IV разреду. Нисмо уочили статистички значајну повезаност са узрастом, а повезаност пола и знака окуломоторне незрелости показује граничну вредност ($p = .074$). Дечаци су чешће испољавали знак незрелости (35.8%) за разлику од девојчица (26.7%), осим у III разреду, где су се изједначили са девојчицама. Сматрамо да су индивидуалне разлике одговорне за овакве резултате, али не бисмо искључили ни утицај доминантне латерализованости чула вида.

Добро развијена структура и прецизна инервација језика омогућава флексибилност језика у обликовању и промени положаја током изговарања гласова. Добра покретљивост језика знак је зрелости нервних структура у централном нервном систему. Покрети језика према носу, односно усмеравање врха језика према горе, подразумева уједначеност тонуса мускулатуре језика и завршену диференцијацију у гестуалном простору код детета. Зрела орална моторика омогућава извођење овог задатка са седам година (Стошљевић, 1979).

Присуство знака незрелости у покретљивости језика пронашли смо код 24.8% ученика (Табела 12). У односу на узраст приметна је неуједначеност расподеле од 17.4% у II до 31.6% у III разреду. Тренд опадања са узрастом није евидентан. Дечаци су и у овом аспекту показали веће присуство знака незрелости од девојчица са граничном вредношћу статистичке значајности разлике међу половима ($p = .052$). Незрелост на овом аспекту говори о постојању основе за развој говорних поремећаја и непотпун доживљај телесне целовитости, поготово на узрасту осам и више година.

Доминантна латерализованост, као превласт једне стране тела у функционалном погледу, одговара бихемисферној организацији тела. Када је јасно издиференцирана, било по типу дешњаштва или леваштва, предуслов је

интегрисаних доживљаја и релација, а зрелији мозак боље прихвата и обрађује пристигле информације (Boles et al., 2008).

Сазревање доминације иде од латерализованости ка доминацији хемисфера и покрета у манипулативном пољу, од нижих ка сложенијим облицима организовања активности и, према Бојанину (1985) се, на нашим просторима завршава између шесте и осме године. Неки аутори наводе да се индивидуалне разлике у погледу латерализованости екстремитета и чула, као и у погледу латерализованости хемисфера јасно издиференцирају до узраста од десет година (Tichy, Belacek, 2009; Bryden, Spence, 2007; Corballis, Hattie, Fletcher, 2008). У периоду од првог до трећег разреда примећена је тенденција промене доминантне латерализованости ока, све до десете године (Maples, 2002).

Проценом доминантне латерализованости у нашем узорку, усклађеност водећег екстремитета, употребно и гестуално на нивоу горњих, на нивоу доњих екстремитета, чула вида и слуха, чак 65.3% ученика је показало знак дислатерализованости (Табела 13). Дисхармонична латерализованост је прилично уједначена у односу на пол и узраст, те је можемо повезати са великим индивидуалним разликама. Незнатно је већа у II и IV разреду. Висок проценат испољавања и уједначена дистрибуција појаве знака незрелости у домену латерализованости у односу на узраст, указује на касније сазревање и успостављање доминације. Сличне резултате налазимо код Иланковић и сар. (2005) који наводе дисхармонију у 7.29% и високу дисхармонију горњих екстремитета и ока (52.87%).

Велико неслагање латерализованости екстремитета и чула, које смо пронашли (Табела 14), може бити снажан индикатор сензо-моторне дискоординације. Неусклађена латерализованост екстремитета и чула доводи до смањене функционалности између хемисфера и тешкоћа у обради информација, а не ретко се дислатерализованост доводи у везу са проблемима учења, тешкоћама у математици (Rosenberger, 1989) или читању (Beaton, 1985). Доминантност ока игра важну улогу у читању, тако да ће деца са левим доминантним оком преокретати слова када почињу учити читање и писање (Rosa Neto et al., 2013).

1.2. Резултати процене соматосензорне и сензомоторне организације

Соматосензорну и сензомоторну организацију, као платформу за моторички и интелектуални развој (Kinnealey, Miller, 1993), смо посматрали кроз могућност и квалитет интеграције сензорног инпута у моторички аутпут, односно способност интеграције информација различитих сензорних модалитета и њихових просторних и временских параметара, повезивање стимулуса и њихова интерпретација.

Проценом соматосензорне и сензомоторне организације у нашем узорку 15.7% испитаника показује знак незрелости (Табела 15). Највећи проценат неуспешности уочили смо у области визуомоторне интеграције (40.2%), док су бољи резултати евидентирани у односу на аудиомоторну интеграцију (17.8%), билатералну интеграцију (13.6%) и тактилну дискриминацију (12.4%).

Визуомоторна интеграција је основ графомоторног изражавања и показатељ развоја конструктивно-праксичких способности. Задаци коришћени за процену подразумевају добро опажање и способност кодирања визуелног (графичког) модела и добро развијену моторику прстију и шаке, као и контролу покрета при линеацији - прецртавању задатог модела. Узроке лоших постигнућа можемо тражити у било којој од ових компоненти, што би свакако требало дискутовати у поређењу са осталим налазима при процени. Анализом резултата у односу на узраст и пол нисмо приметили значајну разлику. Постигнућа су неједначена у различитим узрастним групама, са неочекивано већим неуспехом код ученика III разреда (Табела 16). Дечаци су чешће испољавали знак незрелости (44.4%) за разлику од девојчица (36.7%), како у укупном скору, тако и у свакој узрасној категорији, осим у II разреду када су се изједначили са девојчицама.

Аудиомоторна интеграција подразумева координацију моторичких активности са вербалним или невербалним аудитивним стимулусима. Посматрали смо способност вербалне регулације покрета као усклађеност моторичког одговора са одређеним вербалним сигналом и могућност корекције у складу са променом налога. Анализа резултата показује мању успешност у III и IV разреду (Табела 17), а разлике између група нису показале статистичку значајност. Карактеристично за извођење на овом задатку било је кашњење у сигнализацији,

што би могло указати на брзину реаговања или иницијацију покрета, али треба узети у обзир и квалитет пажње. Такође, већи број грешака у сигнализацији при промени налога наводи нас на дискусију о контроли инхибиције и повезаности са егzekутивним функцијама или недостатку у флексибилности моторичке активности, где се у другом модалитету очекује прилагођавање промењеним условима из спољне средине за које је неким ученицима потребно, или више времена, или пак нису у стању да промене образац одговора и настављају по претходном (интоксикација претходним одговором).

Утицај пола на појаву знака незрелости аудиомоторне интеграције је статистички значајан ($p = .009$). Дечаци су чешће испољавали неадекватан одговор (23.8%) за разлику од девојчица (12.8%). Остаје отворено питање да ли је динамика развоја у питању или утицај контроле инхибиције који смо пронашли и при процени испољавања знака имперзистенције (Табела 10).

Процену тактилне дискриминације смо посматрали преко прага разликовања два истовремена блиска додира затворених очију. У односу на узраст уочили смо позитиван тренд развоја који је статистички значајан на нивоу $p = .002$ (Табела 18). У IV разреду само 1.2% ученика показује неуспех што указује на достигнут плато у развоју код девојчица са девет година, а код дечака током десете године.

Утицај пола на појаву знака незрелости у односу на тактилну дискриминацију није статистички значајан. Дечаци су чешће испољавали знак незрелости (13.9%) за разлику од девојчица (11.1%), како у укупном скору, тако и у I и III разреду, док су се изједначили са девојчицама у II, а били бољи од њих у IV разреду.

Кинестезију смо проценили као способност препознавања и репродукције положаја прстију једне руке у који су пасивно доведени, без контроле вида. Овај задатак захтева познавање делова тела и добру кинестетичку перцепцију. Чак је 91.2% ученика било успешно на овом задатку. Утицај узраста је статистички значајан ($p = .002$), са позитивним развојним трендом. Већ у III разреду проценат неуспешних ученика је испод просека укупног узорка (Табела 19) што указује на достигнути плато у развоју проприоцепције на узрасту око девет година.

Утицај пола на сазревање није статистички значајан. Дечаци (8.6%) су нешто бољи од девојчица (8.9%) у укупном скору, и значајно бољи у III разреду, што указује да дечаци плато у развоју достижу нешто раније од девојчица на узрасту након осам година.

Сличне резултате смо добили и при процени графестезије. Успех на задатку препознавања геометријског узорка нацртаног врхом тупе оловке на длану са затвореним очима, показало је 94.0% ученика. Утицај узраста је статистички значајан ($p = .002$), са позитивним развојним трендом и процентом неуспешних ученика испод просека укупног узорка у III разреду (Табела 20). Дечаци показују успешност бољу од просека узорка (4.7%) већ око девете године у II, а девојчице (4.9%) у III разреду са девет година.

Знак незрелости билатералне интеграције (Табела 21) као немогућности дискриминације два истовремена подражаја без контроле вида, испољава се неједначено у односу на разред, иако те разлике нису у нивоу статистичке значајности ($p = .83$).

Утицај пола на појаву знака незрелости билатералне интеграције је статистички значајан на нивоу $p = .002$. Дечаци су чешће били неуспешни (19.9%) за разлику од девојчица (8.3%), како у укупном скору, тако и у свакој узрасној категорији.

На крају, на задацима проприоцепције (кинетезија, графестезија) и тактилна дискриминација, који су искључивали утицај вида, перформанса је била боља него на задацима визуомоторне и аудиомоторне интеграције. Велики удео визуелног модалитета у моторичкој перформанси потврђују ови резултати, мада оволика разлика можда може бити делом приписана и већој сложености дијагностичког инструмента при процени визуомоторне интеграције у односу на задатке у осталим аспектима. Глигоровић и сар. (2011), као један од предуслова успешног развоја академских вештина претпостављају интеграцију перцепције и моторичке активности која се примарно односи на визуомоторну и аудиомоторну интеграцију. Ови аутори су показали значајну повезаност аудиовизуелне интеграције и визуомоторне координације са неопходним способностима које су предуслов за успешност развоја академских вештина.

1.3. Резултати процене праксије и извођења покрета

Квалитет извођења покрета експресивне и конвенционалне симболике (које користимо за комуникацију) и извођење покрета у употреби објекта (које користимо у практичној делатности и раду), посматрали смо као знак координисаности у планирању и извођењу покрета у оквиру просторно-временског концепта. Диспраксију смо третирали као знак развојног одступања у контексту поремећаја моторичког функционисања, а не као поремећај сам за себе.

Проценом праксије и извођења покрета у нашем узорку 14.8% ученика показује испод просечно постигнуће (Табела 22).

Најбоље резултате у домену праксије уочавамо у односу на извођење покрета конвенционалне симболике и транзитивних покрета при манипулацији предметима, изведено пантомимом на вербални налог. Позитиван тренд је евидентиран у односу на узраст са статистички значајном разликом на нивоу $p = .008$ и успешношћу на узрасту 10 година 84.7% (Табела 25). Ово је у сагласности са ставом Steinman et al., (2011). Према њима развој праксије (сазревање покрета) се одвија у периоду од четврте до дванаесте године, када достиже ниво тачне пантомиме транзитивних репрезентативних покрета одраслих. У претходној фази дете приказује употребу објекта, али то ради „задржавајући грешке“ укључујући неадекватну репрезентацију облика и величину објекта.

У складу са претходним, не чуде резултати процене идеаторне праксије. Овде је ниско постигнуће везано за знатно већи број оних који изводе задатак са грешком (29.9%) у односу на оне потпуно неуспешне (4.8%). С друге стране, нашли смо неуједначеност и ниже постигнуће од просека узорка у II и III разреду, али разлика није била статистички значајна (Табела 26). Склони смо да овакве резултате припишемо развојним променама између осме и десете године, нарочито у односу на оперативност мишљења, обзиром на природу задатка. У прилог овом ставу иду и резултати у IV разреду, где потпуно неуспешних није било ни међу дечацима ни девојчицама, тако да идеаторна праксија, вероватно са развојем оперативности мишљења, улази у завршну фазу развоја на каснијем узрасту.

У области практогнозије је велики проценат неуспеха (31.7%) када су у питању једноставни гестови из великих зглобова, док су бољи резултати постигнути при извођењу покрета прстију и шаке. На задацима имитације једноставних гестова налазимо изненађујуће велику успешност у II разреду у односу на остале разреде код којих је приметан благи позитиван тренд (Табела 27) уз статистичку значајност у односу на узраст од $p = .011$. Међутим, сматрамо значајним то да су ови задаци намењени процени деце узраста три до шест година, тако да успешност од 64.7% у IV разреду отвара питање до ког узраста ће онај проценат неуспешних достићи плато у развоју.

Проценом имитације сложених гестова пронашли смо високо статистички значајну разлику у односу на узраст ($p < .001$) што истиче неочекивано ниже постигнуће ученика IV разреда (Табела 28). Разлог би могао бити то што смо на узрасту изнад девет година огледалско извођење оцењивали као неуспех, док смо на нижим узрастима само евидентирали постојање извођења „не као у огледалу“. Не видимо разлог за разградњу достигнутог нивоа у развоју у овој области.

Највећи проценат неуспешности уочили смо у области мелокинетичке праксије и извођења алтернативних покрета, где је 21.5% потпуно неуспешних, а 29.3% има грешке у извођењу, што чини половину укупног узорка (Табела 22). Скоро исти учинак је уочен и за задатак серије покрета, али дистрибуција неуспешних (16.3%) и оних који остварују задатак са грешком (30.8%) показује нешто бољу укупну успешност на овом задатку. Неуспех на овим задацима углавном је праћен неадекватним ритмом смењивања покрета, несливеношћу покрета или неадекватном брзином извођења. С друге стране, смањена прецизност у извођењу ових покрета и потреба за визуелним праћењем код серијације покрета, указују на тешкоће у организацији покрета у просторном контексту. Иако се дисметрија, дисритмија и интенциони тремор не дијагностикују, они имплицирају церебеларну дисфункцију (Schmahmann, 2004). Улога ових параметара у моторном учењу је веома значајна. Smits – Engelsman и сарадници (2003) су нашли да деца са развојним поремећајем координације показују дефицит у прецизности извођења брзих репетитивних циљаних покрета, а проблем виде, не у општој спорости или ограниченом капацитету за обраду

информација, већ у моторној контроли и некоришћењу стратегије отворене петље за корекцију и поправљање перформансе.

Larson и сар. (2007) су показали да дисметрија перзистира на узрасту од седам до четрнаест година. Анализом постигнућа у односу на разред учили смо позитиван развојни тренд статистички значајан на нивоу $p = .014$ за алтернативне покрете (Табела 23) и $p = .002$ за серије покрета (Табела 24). Неочекивано боље постигнуће евидентирано је у првом разреду при извођењу серија покрета. За оба задатка постигнуће просека укупног узорка се постиже на узрасту око 10 година, између трећег и четвртог разреда. Оправдано је очекивање даље стабилизације у развоју мелокинетичке праксије.

Посматрајући однос пола и успешност у домену праксија и извођење покрета, нашли смо статистичку значајност за алтернативне покрете ($p = .003$, Табела 23). Дечаци су чешће испољавали неуспех (29.1%) за разлику од девојчица (15.0%), како у укупном скору, тако и у свакој узрасној категорији. Статистичка значајност за симболичке и транзитивне покрете је на нивоу $p = .017$ (Табела 25). Девојчице су биле успешније у свим узрастним категоријама, а нису уопште показале потпуни неуспех ни у једној. У осталим посматраним аспектима разлике су ишле у корист девојчица, али нису биле статистички значајне.

Испољавање знака диспраксије упућује на проблеме у процедуралном учењу (наизменични алтернативни и сукцесивни покрети) и концептуализацији моторичких активности (имитација гестова, симболички и транзитивни покрети).

1.4. Резултати процене опште моторичке способности

Скалу за мерење развоја моторике Озерецки (Ozeretzky) смо користили за процену координације као опште моторичке способности. У укупном узорку 19.0% испитаника показало је постигнуће које не одговара узрасту (Табела 29).

Највећи проценат неуспешности учили смо у односу на брзину извођења покрета, где 21.8% испитаника има перформансу испод очекиване за узраст, а 29.0% има грешке у извођењу, што успешним чини половину укупног узорка (Табела 29). Сличне резултате смо учили и у односу на координирану статику,

али дистрибуција неуспешних (27.5%) и оних који остварују задатак делимично (18.4%) показује нешто бољу укупну успешност на овом задатку.

Перформанса на задацима равнотеже се статистички значајно разликује у односу на узраст ($p < .001$). Приметан је позитиван тренд, са нешто лошијим резултатима у III разреду, и унутаргрупна варијабилност, која утиче на другачију дистрибуцију у категорији испод очекиваног постигнућа. У II и III разреду већи је број потпуно неуспешних у односу на I разред, али је у IV тај проценат значајно нижи од просека укупног узорка (Табела 30).

На задацима брзине статистички је значајна повезаност перформансе са узрастом, али она опада у III и IV разреду на вредност испод просека узорка, што запажамо и при анализи опадања неуспешности у II и III разреду (Табела 33). Чини се да тежина задатка овде игра важну улогу, осим унутар групне варијабилности.

У литератури налазимо да се брзина извођења развија са узрастом и да достиже плато између осам и десет година (Wolff, Gunnoe, Cohhen, 1985; Denckla, 1997; Largo et al., 2002). Репетитивни и алтернативни покрети достижу плато до пубертета, а извођење серија покрета прстију се усавршава до 18. године.

Ниска перформанса уочена је и при процени симултаности покрета (43.5% испод очекиваног за узраст). Овај задатак подразумева ритмичност и координацију горњих и доњих екстремитета за узраст осам до десет година, те изгледа да сложеност задатка знатно доприноси лошијој перформанси. У односу на узраст значајно је ниже постигнуће у IV разреду ($p = .012$) у односу на прва три разреда (Табела 34).

Више од половине узорка је успешно у односу на координирану динамику руку (Табела 31), са мањим бројем оних са перформансом испод очекиване (13.9%) у поређењу са оним који постижу успех само једном руком (25.7%). У тумачењу бољих резултата на овом задатку треба имати у виду и значај утицаја искуства стечених у наставном процесу, обзиром да су манипулативне активности у графомоторном пољу окосница наставних програма.

Анализа развоја fine манипулације предметима, као координиране динамике руку, значајно је повезана са узрастом ($p < .001$). Показује позитиван тренд у опадању процента неуспеха, који у III разреду има вредност испод

просека узорка. Унутаргрупна варијабилност се одражава на успешност и не показује пораст са узрастом у категорији успешне перформансе.

У односу на чистоћу покрета 32.0% ученика је испод очекиваног за узраст (Табела 35). Успешност на овом задатку подразумева диференцираност мимичке мускулатуре, окуломоторике и тонуса. Ако упоредимо постигнуће на овом аспекту са присуством знака незрелости окуломоторике и дијадохокинезе при процени неуроматурације, уочавамо сличну фреквенцу. Анализа резултата у односу на узраст показала је граничну статистичку значајност на нивоу $p = .06$ (Табела 35) и већи проценат неуспеха у II и III разреду.

Процена координиране опште динамике показала је највећу успешност и уједно најмањи проценат испод просечне перформансе (17.5%) и делимичног успеха (11.5%). Утицај искуства стеченог у спортским и рекреативним активностима би могао имати утицаја на овакве резултате и свакако је значајан у планирању корективних програма код оних ученика који испољавају тешкоће. Утицај узраста је статистички значајан на нивоу $p < .001$ и показује позитиван тренд у развоју способности са узрастом који у IV разреду достиже успешност 89.4% (Табела 32).

Полне разлике нису евидентирание осим код процене равнотеже и чистоће покрета, где су дечаци били високо статистички значајно лошији ($p < .001$). Denckla (1978, према Larson et al., 2007) наводи да су девојчице боље координисане од дечака током основношколског узраста, али те разлике ишчезавају током периода адолесценције. Њихово извођење је хармоничније, успешније су на сложенијим задацима и адаптивним манипулативним задацима. Сазревају раније од дечака у односу на моторичку прецизност и брзину покрета, али дечаци показују бурно побољшање у кратком временском периоду и значајније промене у волумену на узрасту од 10 до 14 година

1.5. Анализа укупног постигнућа у различитим доменима моторичког функционисања

Резултати укупних постигнућа у домену неуроматурације (Табела 36) показују да узраст и пол нису у значајној интеракцији, али је засебан утицај пола ($p < .001$) статистички значајан и узраста на граничној значајности ($p = .016$). Са порастом образовног нивоа и календарског узраста расте и перформанса у домену неуроматурације. Приметан је плато у развоју између II и III разреда код дечака и регресија код девојчица, а након тога скок постигнућа у IV разреду и код дечака и код девојчица, што указује да је период између десете и једанаесте године дечијег живота значајна етапа у неуромоторном сазревању. Распон постигнутих скорова кретао се од нула до десет, што показује да физиолошки процес сазревања још увек није завршен, обзиром на недостигнут максимални скор 12. Приметне су и унутаргрупне разлике у постигнућу. Тако је норма просечног постигнућа у односу на пол за I разред 6/10 у корист девојчица, за II разред 8/10 у корист дечака, III разред 6/8 у корист девојчица и у IV се уочава извесно приближавање односа девојчица и дечака и паралелан линијски развој након тога (Графикон 1). Просечно постигнуће на скали неуроматурације је од 6/10 бодова, на нивоу 1 СД испод просека 4/8 бодова, а на нивоу 2 СД испод просека од нула до шест бодова.

Укупна постигнућа у домену соматосензорне и сензомоторне организације показују да узраст и пол нису у значајној интеракцији, али је засебан утицај пола ($p = .009$) статистички значајан и узраста на граничној значајности ($p = .012$) (Табела 37). Са порастом образовног нивоа и календарског узраста ученика расте и перформанса. Приметан је скок укупног постигнућа у II разреду у односу на I код дечака, затим блага регресија у III и нагли скок у IV разреду код оба пола. Овакви резултати нам указују на неки вид стагнације на узрасту између осам и девет година и напредак у периоду између десете и једанаесте године дечијег живота, као значајне етапе за соматосензорно и сензомоторно сазревање и код дечака и код девојчица. Распон постигнутих скорова кретао се од нула до дванаест. У групи са просечним постигнућем само дечаци у првом разреду и девојчице у трећем не достижу максималан скор. Овакви резултати нам указују да је плато у развоју достигнут на млађем школском узрасту, и да је скок у

перформанси између трећег и четвртог разреда последња фаза пред стабилизацију функционисања у овом домену. Унутаргрупне разлике у постигнућу показују норму просечног постигнућа у односу на пол за I разред 10/12 (у корист девојчица), за II разред 12 (уједначеност између полова), III разред 10/12 (у корист дечака) и у IV се уочава хармонизација односа девојчица и дечака. Просечно постигнуће на скали је 12 бодова, у групи 1 СД испод просека шест до осам, а у групи 2 СД испод просека нула до шест бодова.

Резултати укупних постигнућа у домену праксије и извођења покрета показују да узраст и пол нису у значајној интеракцији, али је утицај пола ($p < .001$) статистички значајан (Табела 38). Међугрупна варијабилност није статистички значајна, али перформанса не показује развојни тренд. Разлика између дечака и девојчица је уочљива. Док се праксија код девојчица уједначено развија (осим регресије у трећем разреду), код дечака је присутна велика варијабилност у перформанси између узрасних категорија, линија развоја је скоковита, изломљена, нема прогресиван правац. Разлика у перформанси I и IV разреда показује напредак у развоју праксије, али су значајни периоди интермитенције. Период између десете и једанаесте године дечијег живота може бити значајна етапа у развоју праксије. Распон постигнутих скорова кретао се од један до дванаест, што показује велику унутаргрупну варијабилност. Норма просечног постигнућа у односу на пол за I разред је 6/12 у корист девојчица, за II разред 9/12 у корист девојчица, III разред 7/11 у корист девојчица и у IV разреду 9/11 у корист девојчица (Графикон 3). Просечно постигнуће на скали је у распону од шест до дванаест бодова, за групу 1 СД испод просека четири до шест бодова, а за групу 2 СД испод просека један до четири.

Укупна постигнућа у домену општа моторичка способност показују да узраст и пол нису у значајној интеракцији, али је засебан утицај пола ($p < .001$) статистички значајан. Са порастом образовног нивоа и календарског узраста расте и перформанса (Табела 39). Док се код дечака развој одвија узлазном путањом, складно са узрастом након другог разреда, код девојчица је приметан, након платоа у првом и другом разреду, пад перформансе у трећем и поновни скок на вредност другог разреда у четвртог разреда. Распон постигнутих скорова кретао се од нула до десет (Графикон 4). Унутаргрупне разлике у постигнућу показују

норму просечног постигнућа у односу на пол за I разред 8/9 у корист девојчица, за II разред 8/9 у корист дечака, III разред 6/8 у корист девојчица и у IV разреду 8/10 у корист дечака. Просечно постигнуће на скали је шест до десет бодова, за групу 1 СД испод просека два до шест бодова, а за групу 2 СД испод просека нула до три бода.

Резултати укупних постигнућа на скали моторичког функционисања показују да узраст и пол нису у значајној интеракцији, али је засебан утицај пола ($p < .001$) статистички значајан. Са порастом образовног нивоа и календарског узраста расте и перформанса укупног моторичког функционисања (Табела 40). Приметна је блага регресија у III разреду, која је израженија код девојчица, и пораст у IV разреду. Након трећег разреда развој и девојчица и дечака иде узлазном путањом, паралелно, са бољом перформансом код девојчица. Овакви резултати нам указују на неки вид стагнације на узрасту између осам и девет година. Распон постигнутих скорова кретао се од три до 42, што показује да физиолошки процес сазревања још увек није завршен, обзиром на недостигнути максимални скор 48 (Графикон 5). Приметне су и унутаргрупне разлике у постигнућу. Тако је норма просечног постигнућа у односу на пол за I разред 30 (уједначеност међу половима), за II разред 30/42 (у корист девојчица), III разред 33/40 (у корист девојчица) и у IV 35/41 (у корист дечака). Просечно постигнуће на скали у односу на пол је 30-42 бодова, за групу 1 СД испод просека 19-29 бодова, а за групу 2 СД испод просека 3-20 бодова.

Најбољу перформансу узорка смо нашли у домену соматосензорне и сензомоторне организације са просечним постигнућем $M = 10.02$ (Табела 37). Такође, обзиром на плато или регресију коју смо уочили у свим посматраним доменима на узрасту око девет година и напредак након тога, указује да је период након девет година нова бурна фаза развоја моторичких вештина. У наредним истраживањима бисмо могли дискутовати моторички развој и у социјалном и педагошком контексту и утицају добре адаптације на захтеве и школску средину, који долази у овом узрасту након првих година везаних за полазак у школу.

2. ПРЕВАЛЕНЦА ПОРЕМЕЋАЈА МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

Укупна преваленца поремећаја неуроматурације је 5.4%, док елементе поремећаја показује 8.5% ученика (Табела 41). Анализом резултата у односу на разред, налазимо да поремећај у домену неуроматурације испољава 7.4% ученика првог разреда. У другом разреду њих 5.8% показује поремећај неуроматурационог развоја, у трећем 6.3%. У четвртном разреду се преваленца поремећаја смањује на 2.4%.

Истовремено, у првом разреду 12.3% показује постигнуће 1 СД испод просека, што указује на елементе поремећаја и ризик за његов развој на каснијим узрастима. Међу ученицима другог разреда 9.3% показује елементе поремећаја. Налазимо опадање преваленце у трећем (6.3%) и четвртном разреду (5.9%).

Највећи број ученика I разреда (80.2%) показује знаке складног развоја неуроматурације. Са порастом узраста повећава се и проценат успешности, тако да у II разреду 84.9% ученика показује просечно постигнуће. У III разреду 87.3% ученика постиже просечне резултате. У IV разреду 91.8% показује знаке складног развоја неуроматурације.

Статистичка значајност разлике преваленце у односу на узраст није уочена. Преваленца у односу на пол показује граничну статистичку значајност $p = .06$ (Табела 42). Већу преваленцу поремећаја неуроматурације налазимо код дечака 8.6%, него код девојчица 2.8%, док већи број девојчица показује елементе поремећаја неуроматурације 8.9% од дечака 7.9%.

Укупна преваленца поремећаја соматосензорне и сензомоторне организације је 3.9%, док елементе поремећаја показује 11.8% ученика (Табела 43). Поремећај у домену соматосензорне и сензомоторне организације у првом разреду испољава 3.7% ученика. Преваленца расте у другом (4.7%) и у трећем разреду (5.1%). У четвртном разреду преваленца поремећаја је 2.4%, што је уједно најмањи проценат испољавања поремећаја соматосензорне и сензомоторне организације.

Елементе поремећаја у првом разреду показује 13.6% ученика. Међу ученицима другог разреда 4.7% показује елементе поремећаја. Налазимо већу преваленцу у трећем (12.7%) и највећу у четвртом разреду (16.5%).

Највећи број ученика првог разреда (82.7%) показује знаке складног развоја соматосензорне и сензомоторне организације. Са порастом узраста повећава се и проценат успешности, тако да у другом разреду 90.7% ученика показује просечно постигнуће. У трећем разреду опада успешност на 82.3%, док у четвртом разреду 81.2% показује знаке складног развоја соматосензорне и сензомоторне организације.

Статистичка значајност разлике преваленце у односу на узраст није уочена, док у односу на пол показује значајност $p = .035$ (Табела 44). Већу преваленцу поремећаја соматосензорне и сензомоторне организације налазимо код дечака 6.0%, него код девојчица 2.2%, као и елементе поремећаја 15.2% код дечака и 8.9% код девојчица.

Укупна преваленца поремећаја праксије и извођења покрета је 4.5%, док елементе поремећаја показује 10.3% ученика (Табела 45). Анализом резултата у односу на разред, налазимо да поремећај у домену праксије и извођења покрета у првом разреду испољава 6.2% ученика. У другом разреду 5.8% узорка показује поремећај развоја праксије и извођења покрета, док у трећем разреду њих 3.8%, што је мања преваленца поремећаја него у I и II разреду. У четвртом разреду се преваленца поремећаја смањује на 2.4%.

Истовремено, у првом разреду 4.9% узорка показује постигнуће 1 СД испод просека. Међу ученицима другог разреда 5.8% показује елементе поремећаја, што је више у односу на I разред. У трећем разреду 16.5% ученика испољава елементе поремећаја, што је више у односу на претходне разреде. У четвртом разреду преваленца елемената поремећаја је 14.1%.

Највећи број ученика I разреда (88.9%) показује знаке складног развоја праксије и извођења покрета. Са порастом узраста незнатно је мања успешност ученика, где 88.4% ученика другог разреда показује просечно постигнуће. У III разреду 79.7% ученика постиже просечне резултате. У IV разреду просечно постигнуће показује 83.5%, што чини мањи проценат успешности у односу на I и II разред и већи у односу на III разред.

Статистичка значајност разлике преваленце праксије и извођења покрета у односу на узраст није уочена, док у односу на пол показује статистичку значајност $p = .024$ (Табела 46). Већу преваленцу поремећаја праксије и извођења покрета налазимо код дечака 7.9%, него код девојчица 1.7%, док елементе поремећаја налазимо код девојчица у већем броју 10.6% него код дечака 9.9%.

Укупна преваленца поремећаја опште моторичке способности је 3.6%, док елементе поремећаја показује 15.4% ученика (Табела 47). Анализом резултата у односу на разред, налазимо да поремећај у домену опште моторичке способности у првом разреду испољава 6.2% ученика. У другом разреду 1.2% узорка показује поремећај развоја праксије и извођења покрета, док у трећем разреду њих 2.5%, што је мања преваленца него у I разреду. У четвртном разреду се преваленца поремећаја повећава на 4.7%.

Истовремено, у првом разреду 9.9% показује постигнуће 1 СД испод просека, што указује на елементе поремећаја. Међу ученицима другог разреда чак 24.4% показује елементе поремећаја, што је већи проценат у односу на I разред. У трећем разреду 17.7% испољава елементе поремећаја и у четвртном разреду 9.4%, што чини најмању преваленцу елемената поремећаја.

Највећи број ученика I разреда (84.0%) показује знаке складног развоја опште моторичке способности. Са порастом узраста опада проценат успешности, тако да у другом разреду 74.4% ученика показује просечно постигнуће. У III разреду 79.7% ученика постиже просечне резултате, што је боље постигнуће од ученика II разреда, али лошије од I разреда. У IV разреду просечно постигнуће показује 85.9% ученика, што чини највећи проценат успешности.

Статистичка значајност разлике преваленце поремећаја опште моторичке способности у односу на узраст показује граничну вредност ($p = .049$). Преваленца у односу на пол показује статистичку значајност $p = .003$ (Табела 48). Већу преваленцу поремећаја налазимо код дечака 5.3%, него код девојчица 2.2%, као и елементе поремећаја 21.9% код дечака и 10.0% код девојчица.

У литератури налазимо веома различите податке о преваленци развојног поремећаја координације у популацији школске деце. Један од разлога велике варијабилности инциденце је начин идентификације и поштовање свих дијагностичких критеријума. У неким студијама су издвојена деца са развојним

поремећајем координације без мерења интелигенције или без узимања у обзир утицаја на свакодневне активности. Такође, преваленца може бити маскирана и непознавањем поремећаја од стране стручњака. Gaines (2008) наводи истраживање у Канади које је спроведено у једном великом граду међу лекарима. Показао је да чак 174 од 191 (91%) није никада чуло за развојни поремећај координације.

Разлике у инциденци се могу појављивати и због узимања другачијих скорова граничних вредности као индикатора за моторички поремећај, као и различити животни стилови у различитим културама или терминологија коришћена да опише овај проблем.

Преваленца на популацији седмогодишњака са $IQ > 70$ у Великој Британији (Lingam et al., 2009) показује 1.8% (испод петог перцентила) и 5.5% (испод 15 перцентила). Студија рађена у Холандији и Немачкој показује 7.7% инциденце међу децом узраста четири до тринаест година (Jongmans et al., 2003), а слични резултати су приказани и за Шведску на популацији школске деце узраста седам година, где је код 7.3% идентификован блажи или умерени степен поремећаја координације (Kadesjö, Gillberg, 1998). Преваленца у канадској популацији школске деце узраста седам до једанаест година износи 8%, грчке 19% (Tsiotra, 2006), јапанске 19% (Miyahara, 2000). Бразилска студија (Valentini et al., 2012) показује 19.9% деце са вероватним развојним поремећајем координације и 16.8% оних под ризиком. Преваленца моторичких поремећаја код деце узраста 6.5 до 11 година на узорку 1165 ученика основних школа у Београду, показала је да 7.7% испољава потпуно неусклађену координацију покрета (Николић, Илић – Стошовић, 2009).

Клиничке студије показују већу преваленцу код дечака, која варира од 2:1 до 7:1 у DSM-5 класификацији. Новије студије показују далеко мање разлике од 1.9:1.0 на популацији узраста од седам година у Великој Британији (Lingam et al., 2009) или чак непостојање полне разлике (Missiuna et al., 2011).

2.1. Преваленца развојног поремећаја координације процењена на укупној скали моторичког функционисања

И поред различитих извештаја о преваленци развојног поремећаја координације, најчешће се помиње учесталост 5-6% популације школске деце. Наши резултати на укупној скали за процену моторичког функционисања у сагласности су са овим подацима. Тако је у нашем узорку укупна преваленца поремећаја моторичког функционисања 5.1% (2 СД испод просека узорка), док елементе поремећаја показује 11.5% ученика (1 СД испод просека узорка) (Табела 49).

Статистичка значајност разлике преваленце моторичког функционисања у односу на узраст нисмо уочили. Међутим, већу преваленцу поремећаја моторичког функционисања запажамо у другом (5.8%) и трећем (8.9%) разреду, као и елементе поремећаја у трећем разреду код 12.7% узорка. Ипак, у IV разреду 85.9% испитаника показује просечну перформансу, што чини највећи проценат успешности. Постигнуће 1 СД испод просека налазимо код 11.8%, а 2 СД испод просека 2.4% што је уједно најмањи проценат испољавања поремећаја моторичког функционисања, што указује да се са узрастом у одређеном проценту превазилазе проблеми у моторичком функционисању.

Посматрано у односу на различите домене моторике које смо обухватили укупном проценом, неуроматурација се развија са календарским узрастом и не достиже пуни развој на овом узрасту као и праксија и извођење покрета. Соматосензорна и сензомоторна организација показује већу преваленцу у другом и трећем разреду, која значајно опада у четвртом разреду, за разлику од поремећаја опште моторичке способности који су чешћи у првом и четвртом разреду.

Разлоге за ову неуједначеност видимо једним делом у самој природи и различитости посматраних домена моторике, као и сложености и природи задатака унутар субскала за процену. С друге стране стоји и могућност прогресије благих кашњења у развоју који се, услед изостајања правовременог адекватног третмана и стимулације, развијају на каснијем узрасту у прави поремећај и компликовану клиничку слику, а испољавају се у условима када се усложњавају

задаци и захтеви у школи. У овом школском периоду у оквиру школских програма, значајно је већа заступљеност активности везаних за академска знања, док се моторичко ангажовање односи, углавном, на фину моторичку активност. Веома је мали проценат оних активности у којима се развија општа моторичка спретност и грубе моторичке вештине.

На крају, наши резултати су показали већу преваленцу моторичких поремећаја у свим посматраним доменима моторике код дечака. Преваленца поремећаја укупног моторичког функционисања у односу на пол показује статистичку значајност $p < .001$ (Табела 50). Већу преваленцу поремећаја моторичког функционисања налазимо код дечака. Полне разлике налазе и Larson et al. (2007).

3. ТИПОВИ ИСПОЉАВАЊА РАЗВОЈНИХ ПОРЕМЕЋАЈА МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

Корелација и слагање субскала за процену моторичког функционисања

Занимало нас је да утврдимо у којој мери су у сагласности дијагностичке класификацијске мере субскала за процену неуроматурације, соматосензорне и сензомоторне организације и праксије и извођења покрета са субскалом за процену опште моторичке способности, како бисмо утврдили колико је слагање са „златним стандардом“ за дијагностиковање поремећаја координације.

Интеркорелација унутар субскала и са укупном скалом моторичког функционисања показала је позитивну корелацију између скала и јако позитивну корелацију сваке појединачне субскале са укупном скалом за процену моторичког функционисања. Дакле, висока постигнућа на свакој појединачној субскали Протокола за процену моторичког функционисања прати високо постигнуће при процени укупног моторичког функционисања.

Статистичка значајност интеркорелације показује вредност на нивоу $p < .01$ (Табела 51). Најјача повезаност утврђена је у односу на укупну скалу са субскалом праксија и извођење покрета ($r = .76$), затим субскалом неуроматурација ($r = .71$), субскалом Ozeretzky ($r = .68$) и субскалом соматосензорна и сензомоторна организованост ($r = .64$). Анализом резултата слагања субскала у дијагностици поремећаја, утврдили смо највеће слагање између укупне скале и субскале Ozeretzky (Карра = $.57$) уз сагласност у препознавању поремећаја 64%. Исту величину осетљивости нашли смо и у односу укупне скале и субскале праксија и извођење покрета. Осетљивост класификације поремећаја између укупне скале и субскале соматосензорна и сензомоторна организација има вредност Карра = $.52$, уз сагласност у препознавању поремећаја 60%. Осетљивост класификације поремећаја између укупне скале и субскале неуроматурација има вредност Карра = $.43$, које дијагностикују 46% поремећаја.

3.1. Препокривање одступања у различитим доменима моторичког функционисања

Како укупна скала за процену моторичког функционисања укључује четири субскеале и процену у четири различита домена моторичког функционисања, анализирали смо у ком проценту се преклапају испод просечна постигнућа мерена различитим скалама. Утврдили смо испод просечно постигнуће у сва четири домена код 1.5% укупног узорка, а у три домена 4.5%, што заједно чини 6.0% укупног узорка (Табела 52). Чак 39.3% укупног узорка показује исподпросечно постигнуће у неком од посматраних домена моторике. Овакви резултати указују да моторички развој не достиже плато током млађег основношколског узраста до 11 година и да се наставља током периода адолесценције.

Анализа дистрибуције узорка према сложености испољавања поремећаја и нивоу моторичке перформансе (Табела 53) показала је да је исподпросечно постигнуће 2 СД у сва четири посматрана домена моторике присутно код четири ученика (1.2% укупног узорка). Десет ученика има постигнуће 2 СД испод просека у три (3.0% укупног узорка), а 3 ученика у два посматрана домена моторике (0.9% укупног узорка). Међу ученицима са постигнућем 1 СД испод просека, један ученик (0.3% укупног узорка) испољава поремећај у сва четири домена, пет у три домена (1.5% укупног узорка), 24 у два (7.2% укупног узорка) и осам (2.4% укупног узорка) у само једном посматраном домену моторике.

Статистичком анализом утврђена је значајна повезаност између постигнућа на укупној скали моторичког функционисања и тежине испољавања поремећаја ($p < .001$). Када упоредимо тип испољавања поремећаја у односу на дискоординацију на скали Ozeretzky (Табела 54) и на укупној скали (Табела 55) примећујемо да се дистрибуција ученика разликује само у групи мешовитог типа и то само један ученик не испољава поремећај на скали Ozeretzky, али испољава на остале три скале. Ово је још један прилог препоруци укупне скале за примену у дијагностици поремећаја координације.

За успешну дијагнозу неопходно је при процени утврдити да ли је квалитет моторичког функционисања у оквирима типичног развоја (према развојним нормама), да ли постоји развојни заостатак и понашање карактеристично за

понашање деце на млађем узрасту и да ли утврђени квалитет моторике може бити индикација за неки дефицит, поремећај или сметњу. Третирање, чак и елемената поремећаја моторике, као пролазно заостајање у сазревању је неодрживо уколико није протоколирано и праћено, јер се поставља питање прогнозе и узрока таквог пролазног заостатка.

Сложеност и тежину испољавања поремећаја координације посматрали смо као поремећај опште моторичке способности и придружене поремећаје моторике процењене Протоколом моторичког функционисања (Табела 54). Пронашли смо највећи број ученика у групи поремећаја опште моторичке способности (Ozeretzky) без придружених поремећаја, као „чист“ поремећај координације 23 ученика (35.9%) и у групи мешовитог поремећаја 20 ученика (31.3%), где се удружено јављају поремећаји у три домена. Поремећај координације удружен са поремећајем соматосензорне и сензомоторне организације налазимо у већем проценту (12.5%) у односу на оне удружене са неуроматурационом незрелошћу (9.4%) и диспраксијом (10.9%).

Статистичком анализом нисмо пронашли значајну повезаност узраста и типа испољавања поремећаја (Табела 55), као ни пола и типа испољавања поремећаја (Табела 56). Статистичку значајност повезаности ($p < .001$) смо евидентирали између нивоа постигнућа на укупној скали моторичког функционисања и типа испољавања поремећаја (Табела 57), што је очекивано обзиром на корелацију посматраних домена моторике. Највећи број ученика са поремећајем координације (22) показује просечно постигнуће на скали укупног моторичког функционисања, док највећи број (14) оних који имају и придружене поремећаје (МЕШ) показује постигнуће 2 СД испод просека.

У литератури смо пронашли више покушаја издвајања субтипова поремећаја координације (Dewey, et al., 2002; Macnab et al., 2001, Visser, 2003; Vaivre-Douret, 2014), али коришћење различитих тестова и методологије није омогућило дефинисање истих субтипова. Њихово дефинисање би могло допринети разумевању природе и етиологије поремећаја координације и описати профил самог поремећаја.

4. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА ПРОЦЕНЕ БАЗИЧНИХ АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА

Применом Протокола за процену базичких академских вештина утврдили смо квалитет развоја академских вештина читања, писања и рачунања у доменима брзина, тачност и течност читања, линеација рукописа и процедурално рачунање. Добијене резултате смо нормирали у односу на образовни ниво, односно узраст.

Просечна брзина читања за време од два минута у првом разреду износи 55.31 прочитана реч (Табела 59), а до четвртог разреда достиже се брзина до 207.80 прочитаних речи (Табела 62). У односу на тачност читања учили смо најбоље постигнуће у првом разреду, али посматрано у контексту квалитета читања кроз разумевање, брзину и течност читања, које су значајно развијеније на тек каснијим узрастима. Свакако морамо нагласити да процењено читање у првом разреду показује све карактеристике почетног читања и у складу са тиме смо резултате вредновали у оквиру узраста и на нивоу читавог узорка. Наравно да ће даља истраживања у овој области бити врло драгоцене.

У домену писања, очекивано смо пронашли бољу перформансу са порастом узраста и под утицајем обукое. Просечна брзина писања је у првом разреду 14.33 речи, а у четвртом 31.74 речи. Просечна тачност писања у другом разреду (Табела 60) је нешто нижа ($M = 5.38$) у односу на први разред, а разлог томе је био најчешће мешање два писма, ћириличног и латиничног или писаних и штампаних слова једног писма. Према школском наставном програму обука траје током првог и другог разреда. Интересантно је да је у односу на читкост и линију рукописа постигнуће било генерално испод очекиваног на свим узрастима, осим првог. Тако смо од максимално очекиваног скорa 48 у овом домену имали максимално просечно постигнуће у четвртом разреду од 31.94. Ово генерално упућује на потребу додатног ангажовања у овој области током првих година школовања. Генерално ниже постигнуће узорка је вероватно узроковало „утапање“ оних ученика са тешкоћама у постигнуће укупног узорка, те је и мањи проценат детектованих ученика са тешкоћама у писању и потенцијалном дисграфијом у односу на очекивани.

При процени у домену рачунања такође је евидентна боља перформанса у односу на узраст и процес обуке. Међутим, специфичност овог домена је различита тежина задатака у складу са узрастом и због тога смањена могућност поређења успешности на различитим узрастима. Одлучили смо се да поредимо процентуалну успешност код процедуралних задатака. Пронашли смо да је у трећем разреду нешто нижа ефикасност (72.50) у односу на остале разреде (Табела 61). Свакако да детаљна анализа добијених резултата заслужује већу пажњу у даљим истраживањима.

Обзиром на потребе нашег истраживања, детектовали смо ученике са тешкоћама читања, писања и рачунања, тако што смо као критеријум издвајања изабрали две мере. Прва представља одступање од 2 СД испод просека узорка. То су ученици који показују изражене тешкоће читања, писања или рачунања. Другу категорију чини они чије је одступање 1 СД испод просечног постигнућа узорка. Ови ученици показују благе тешкоће читања, писања или рачунања. Мери од 1 или 2 СД испод просека добили смо из укупног скорa за читање (као збир бодова брзине, тачности и течности читања) који смо стандардизовали у односу на образовни ниво. На исти начин смо добили и меру издвајања за писање и рачунање.

У нашем узорку идентификовали смо са израженим тешкоћама 2 СД испод просека узорка у области читања 5.7% ученика (Табела 65), писања 4.5% (Табела 71) и рачунања 7.3% (Табела 77). Благе тешкоће 1 СД испод просека узорка смо пронашли код 11.2% узорка за читање (Табела 65), 10.3% за писање (Табела 71) и 6.0% за рачунање (Табела 77).

У литератури налазимо податке о преваленци специфичних поремећаја учења у школском периоду од 5–15% према DSM–5 класификацији, и то 4-9% за дефиците читања и 3-7% за дефиците у математици. Неки аутори (Desoete, Gregoire, 2006) наводе преваленцу 3–8% за дискалкулију, други за дислексију 4–10% (Nicolson, Fawcett, 2011), док се о дисграфији углавном налазе подаци у контексту дисортографије. Према Moll и сарадницима (2014), преваленца специфичних поремећаја учења креће се од 2-19% и разликује се у различитим срединама и за различите поремећаје, али се врло често наводи и придружено појављивање више поремећаја.

На нашим просторима су ретка истраживања на узорку популације у Србији. Према Бојанину (1985) у истраживању на узорку од 866 ученика, налази код 55 дисграфичан рукопис, а Јовановић (2014), налази дискалкулију код 9.9% ученика основне школе. У нашем истраживању заостатак у перформанси од 2 СД испод просека узорка сасвим сигурно указује на специфичан поремећај учења, са вероватном придруженом дислексијом, дискалкулијом или дисграфијом, обзиром да ови ученици показују изузетно смањену брзину и ефикасност у продукцији, велики број грешака и недостатак флуентности у читању, писању и/или рачунању. Што се тиче групе која је постигла резултате 1 СД испод просека узорка, вероватно би применом стандардизованих тестова припадали у неким доменима групи деце са дијагнозом развојног поремећаја.

5. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА КОМПАРАЦИЈЕ БАЗИЧНИХ АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА И ПОРЕМЕЋАЈА КООРДИНАЦИЈЕ (МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА)

Компарацију базичних академских вештина дискутовали смо у односу на поремећај координације детектован на укупној скали моторичког функционисања.

У складу са постављеним критеријумима за издвајање ученика са тешкоћама у академским вештинама, у групи ученика са поремећајем координације, идентификовали смо испољавање изражених или благих тешкоћа у читању у 41.1% узорка ученика са поремећајем координације (Табела 65). Такође, 23.6% ученика из узорка са поремећајем координације испољава изражене или благе тешкоће у писању (Табела 71). У односу на рачунање, манифестацију изражених или благих тешкоћа у рачунању пронашли смо код 41.2% узорка са поремећајем координације (Табела 77). Идентификовани ученици су они који испуњавају критеријум А и Б из DSM-5 класификације, те тако чине групу дијагностикованих развојних поремећаја координације.

Посматрано у односу на укупни узорак истраживања, пронашли смо да 2.1% укупног узорка истраживања чине ученици који испољавају поремећај координације 2 СД испод просека у области моторичког функционисања и у исто време изражене или благе тешкоће у читању. Такође, 1.2% укупног узорка испољава поремећај координације 2 СД испод просека у области моторичког функционисања и изражене или благе тешкоће у писању. На крају, 2.1% укупног узорка испољава поремећај координације 2 СД испод просека у области моторичког функционисања и изражене или благе тешкоће у рачунању. Било би корисно у наредним истраживањима анализирати њихово заједничко појављивање.

Посебну групу чине они ученици са елементима поремећаја координације који показују исподпросечно постигнуће при процени базичних академских вештина. У нашем узорку идентификовали смо 12 ученика са елементима поремећаја координације и тешкоћама читања (два са израженим тешкоћама и десет са блажим тешкоћама) што чини 31.6% узорка са елементима поремећаја координације (Табела 65). У односу на писање, пронашли смо десет ученика са

тешкоћама (четири са израженим и шест са благим тешкоћама) што чини 26.3% узорка са елементима поремећаја координације (Табела 71). Такође, издвојили смо и осам ученика са тешкоћама у рачунању (пет са израженим и три са благим тешкоћама), што представља 21.1% узорка са елементима поремећаја координације (Табела 77). Ова група ученика представља групу суспектног поремећаја координације која захтева праћење. У исто време, неопходна је и додатна интервенција у области академских вештина у овој групи.

Анализом резултата идентификовали смо и ученике из групе са поремећајем координације који постижу просечне резултате на посматраним доменима базичних академских вештина. У односу на укупно читање, 10 ученика показује просечно постигнуће, писање 13 ученика и рачунање 10 ученика. И у групи са елементима поремећаја координације одређени број ученика постиже просечне резултате: у односу на читање 26, писање 28, а рачунање 30 ученика. Ови ученици показују мање компликовану клиничку слику поремећаја која се испољава само у области моторичког понашања.

Ефекат поремећаја координације и узраста на читање (Табела 66), писање (Табела 72) и рачунање (Табела 78) не показује статистички значајне вредности, иако варијабилност у постигнућу постоји. Узрасне осцилације у перформанси академских вештина су присутне код свих академских вештина и за све три групе моторичког функционисања, што указује на присуство индивидуалних разлика унутар група. Разлике су израженије у групама испод просека 1СД и испод просека 2 СД.

Разлику између дечака и девојчица смо пронашли при поређењу писања и моторичке перформансе на нивоу $p < .001$ (Табела 73). Више дечака је било међу онима који показују тешкоће у писању. Међутим, значајност разлике је присутна у групи са просечним моторичким постигнућем, и приписујемо је индивидуалним разликама унутар групе. Нисмо уочили статистички значајан ефекат пола и поремећаја координације за читање (Табела 67) и рачунање (Табела 79).

Статистичком анализом добијених резултата утврдили смо да постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и брзине читања ($p = .001$), тачности читања ($p < .001$) и укупног постигнућа у области читања ($p < .001$).

Повезаност моторичких способности и читања се у литератури објашњава церебеларном основом оба поремећаја. Westendorp и сарадници (2011) читање повезују са дефицитима локомоторних способности, док Vieira и сарадници (2009) повезују са постуралном контролом. O’Nare и Khalid (2002) проналазе сметње у аудитивном процесуирању код деце са поремећајем координације и дефицитима читања и повезују их са дефицитима фонолошке свесности, али упозоравају да се не могу разликовати од оних типичних код дислексије (Fletcher-Flinn et al., 1997).

Nicolson и Fawcett (2011) у својим радовима заступају хипотезу о дефицитима аутоматизације као заједничке основе неуроразвојних поремећаја и узрока проблема у извођењу брзих акција, дефицита у секвентном моторном учењу и нивоу овладавања процедуралним вештинама. Везано за читање, ово се заправо односи на флуентност читања, која се постиже кроз процес аутоматизације, при чему се достиже ниво вештине који не захтева свесну контролу.

Дефицити у брзини и тачности читања у нашем узорку указују на нижи ниво аутоматизације код деце са поремећајем координације у односу на оне који не испољавају поремећај, што се одражава на укупну перформансу у области читања (Графикон 6). Посматрано у односу на узраст, ученици са поремећајем координације се приближавају просечној перформанси читања тек у трећем разреду. Неочекивани пад перформансе у четвртном разреду у групи деце са елементима поремећаја може нам указати на критични период када ова деца нису у могућности да одговоре академским захтевима и испољавају поремећај. То је, са педагошког аспекта, уједно и период када се очекује овладавање вештином читања на нивоу аутоматизације. Наредна истраживања на узорку старијег узраста би могла објаснити овакве резултате.

Процена писања у нашем истраживању, показала је статистички значајну повезаност између нивоа поремећаја координације и тачности писања ($p = .003$), читкости (линеацију) рукописа ($p < .001$) и укупног постигнућа у области писања ($p = .012$). Приметно је укупно лошије постигнуће у области писања, како у групи са поремећајем координације и елементима поремећаја, тако и у групи са просечним постигнућем (Графикон 7). Део оваквих резултата може се приписати

наставним програмима и обуци писања на два писма током првог и другог разреда основног образовања.

Иако специфичности различитих писама компликују упоредне анализе, сличне резултате онима у нашем истраживању, пронашли смо у студији Prunty et al. (2014) који не налазе значајну разлику у брзини извођења писања у поређењу са типичним вршњацима, али налазе већи проценат времена проведеног у паузама током писања (феномен паузирања), што резултира мањом количином написаног текста. У нашем истраживању се у брзини писања ученици са поремећајима координације не разликују значајно од просечних, али је повезаност тачности писања и нивоа поремећаја координације значајна, што указује да се на рачун брзине смањује тачност писања.

Rosenblum et al. (2013) наводе да је деци са поремећајем координације потребно дуже време за организовање моторичког система и активирање мишићних група потребних за креирање писаног симбола. Ово је још упадљивије када се захтева и когнитивно ангажовање и концентрација усмерава на садржај и идеје у писаном језику (Beringer, 2003) што може објаснити и лошије резултате на задатку писања по диктату, којим смо процењивали читкост.

Читкост рукописа и линеација у нашем узорку показују најјачу повезаност са моторичком перформансом. Претпостављамо да једним делом на то утиче незрелост моторике, а другим делом лоша контрола покрета и манипулација оловком. Задатак је рађен писаним ћириличним писмом за које је потребна већа флуентност покрета и контрола линеације током писања. Лошу читкост, обликовање и повезивање слова приписујемо недостатку и кашњењу у достизању аутоматизације (van Galen, 1991; Prunty et al. 2013; Rosenblum et al. 2008; Smits-Engelsman et al., 2003) и несливеним покретима током писања. Индикатор генерално лоше читкости рукописа је и слабије постигнуће у односу на просторну организованост продукта писања коју смо пронашли у нашем узорку (Табела 70).

При процени рачунања, статистичком анализом утврдили смо да постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и брзине рачунања ($p = .032$), тачности рачунања ($p < .001$), процедуралног рачунања ($p < .001$) и укупног постигнућа у области рачунања ($p < .001$). Осим што је на свим посматраним доменима рачунања утврђена значајна повезаност са моторичком

перформансом, и јачина везе је већа него код читања и писања. Оваква слика није изненађујућа обзиром на сложеност математичких способности и удео когнитивних процеса у решавању проблема (радна меморија, процедурални процеси).

Математичку флуентност, кроз брзо рачунање једноцифреним бројевима (репродукција математичких чињеница), посматрали смо као брзину рачунања (Табела 74). Нижу моторичку перформансу код ученика са поремећајем приписујемо дефицитима и кашњењу у достизању аутоматизације у једноставним рачунским операцијама.

Лоше постигнуће је расло са повећањем сложености задатка. Тако, у сложенијим доменама математичке вештине утврдили смо мању тачност у рачунању (Табела 75). Такође, мања је и успешност на задацима који захтевају познавање и примену процедуре рачунања (бољи резултати за познавање система природних бројева у односу на ментално рачунање). Недостатак аутоматизације основних математичких операција се одразио на квалитет процедуралног рачунања. Међутим, разлог лошије перформансе на процедуралним задацима (Табела 76) може бити недостатак секвентног моторичког учења (Gheysen et al., 2011) које се манифестује као дефицит у извођењу низова алгоритама и математичкој нефлуентности (Pieters et al., 2012^b).

Математичке вештине се, у контексту моторике, повезују са сложенијим моторичким задацима. Westendorp et al. (2011) су пронашли повезаност математичких способности и успешност на моторичким задацима који захтевају контролу објекта. Овај неуспех су објаснили тешкоћама деце са моторичким поремећајима у брзој адаптацији на промењене услове, који су карактеристични за овакве моторичке задатка. Недостаци у извођењу у новим и сложеним ситуацијама се више повезују са егзекутивним функцијама, при чему се дефицити у овој области односе на стратешко планирање, менталне репрезентације, решавање сложених задатака (два и више корака), фино подешавање, унакрсно прилагођавање, инхибицију и одлагање одговора (Piek et al., 2004).

Док ученици у групи са просечном перформансом моторике показују релативно уједначена постигнућа у области рачунања у односу на узраст, то није случај у остале две групе. Изражено је одступање у групи са поремећајем

координације, где лоши резултати у првом разреду напредују у другом и трећем, али показују регресију у четвртом. Разлог овој регресији могу бити сложени задаци којима ученици ове групе не могу одговорити (Графикон 10).

Анализом резултата повезаности нивоа испољавања поремећаја координације и посматраних базичних академских вештина, пронашли смо значајну везу нивоа 2 СД испод просека са брзином читања (Табела 80) и тачношћу писања (Табела 81). Значајну повезаност поремећаја координације на нивоу 1 СД испод просека пронашли смо са брзином читања (Табела 80), брзином и тачношћу писања (Табела 81), брзином рачунања и укупним рачунањем (Табела 82). Приметна је и значајна повезаност са координацијом у оквиру просека са појединим аспектима домена писања (тачност, рукопис, укупно писање) и рачунања (тачност). Поред статистичке значајности, јачина везе се разликује између група. Веза слаби са порастом перформансе у области моторике и то линеарно у доменима тачност, течност и укупно читање (Табела 80), тачност и укупно писање (Табела 81), док се за рачунање таква појава уочава само између групе 2 СД испод просека и просека. Ови резултати упућују на јачу повезаност академских вештина са нивоом моторичког поремећаја, односно да лошије моторичко извођење показује израженије недостатке у извођењу академских вештина, што смо пронашли и у другим истраживањима (Westendorp et al., 2011; Pieters et al., 2012^b).

Анализом повезаности академских вештина и клиничког испољавања поремећаја координације, идентификовали смо да се код чисте дискоординације уочавају благе тешкоће читања (Табела 83), и благе и изражене тешкоће писања и рачунања. Код комбинованог типа дискоординације и неуроматурационе незрелости у већој мери испољавају се благе тешкоће читања, изражене тешкоће рачунања (Табела 85) и подједнако тешкоће писања. Комбиновани тип дискоординације и соматосензорне и сензомоторне организације показује благе сметње читања и рачунања, а благе и изражене код писања (Табела 84). Комбиновани тип дискоординације и диспраксије испољава благе тешкоће читања и рачунања и изражене тешкоће рачунања и писања. Код мешовитог типа испољавају се и благе и изражене тешкоће у сва три домена академских вештина.

Статистички значајна повезаност је идентификована између типа развојног поремећаја координације и течности читања ($r_o = .12$), брзине писања ($r_o = .12$), тачности писања ($r_o = .17$), читкости рукописа ($r_o = .20$), тачности рачунања ($r_o = .14$) и процедуре рачунања ($r_o = .16$) (Табела 86).

6. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА АНАЛИЗЕ О ПРУЖЕНОЈ ПОДРШЦИ

Сагледавање присуства и облика подршке према ученицима са развојним поремећајем координације у актуелном школском систему може бити од вишеструке користи како за само дете, тако и за школски систем. Обзиром да не располажемо подацима о облицима подршке када су деца са поремећајима моторике у питању, анализирали смо присуство и облике постојеће подршке.

Без икакве подршке је пет ученика са поремећајем координације (29.4%), а највећи број међу њима добија више врста подршке. Вишеструка подршка обухвата укљученост у неки вид рекреације плус корективне вежбе у дому здравља, или подршку психопедагошке службе у школи или корективни рад дефектолога у школи. Подршку у настави у смислу индивидуализације наставних садржаја и индивидуалног плана подршке са препорукама дефектолога за рад у одељењу добија три ученика. Само развојном рехабилитацијом (дефектолошки или логопедски индивидуални третман или групни корективни рад специјалног педагога) обухваћен је један ученик. Није било ученика који су укључени само у неки програм подршке у специјализованој установи (Табела 87). Статистички није утврђена значајна разлика у односу на групу ученика који немају поремећај координације ($p = .008$).

За дискусију ових резултата било би корисно у наредним истраживањима посветити пажњу анализи избора рекреативних активности и слободног времена, врсти, циљевима и структури изабраних активности и утврдити колико су те активности заиста изабране као подршка.

Податке смо прикупили из различитих извора, од родитеља, наставника, школске стручне службе и од самих ученика у разговору током тестирања. Овакав облик прикупљања података би било корисно разрадити и увести у школску праксу.

Школа у којој смо обавили истраживање је једна од веома ретких у којој ученици могу добити професионалану подршку дефектолога. Сматрамо овакав облик подршке значајним када су у питању деца са развојним поремећајем координације. Улога дефектолога у школском тиму могла би значајно допринети идентификацији и организовању адекватне и благовремене подршке ученицима са

поремећајем координације у природном окружењу и у непосредном контакту са ученицима, родитељима и стручњацима у образовању.

Када је директна подршка у настави у питању, ученици који имају испод просечну моторичку активност у 54.1% немају никакву подршку, а међу њима је чак 12 ученика са поремећајем координације. У групи ученика са поремећајем координације два ученика су укључена у допунску наставу и за два ученика се примењује неки облик индивидуализације у настави, а само један је укључен у додатни рад са дефектологом (Табела 88). Према ученицима са елементима поремећаја координације се у већој мери примењују мере подршке. Овакви резултати су вероватно делом повезани са индивидуалним карактеристикама и клиничким сликама поремећаја код деце, а делом и slabим познавањем поремећаја од стране наставника. У оквиру овог истраживања питали смо наставнике и учитеље о познавању овог термина. Нисмо добили ни један позитиван одговор, тако да је више него јасно да је ово стање у нашој средини веома мало познато у кругу професионалаца у образовању, без обзира што представља значајно стање детињства и потенцијални узрок поремећаја школских вештина. Ово није случај типичан само за нашу средину.

Истраживање спроведено у Великој Британији (Kirby et al., 2007) међу здравственим радницима о познавању развојног поремећаја координације у којем се 13.7% педијатара изјаснило да поседује нека знања, али их је само неколико познавало термин „развојни поремећај координације“ и његову дефиницију. Аутори закључују да не чуди да поремећај често није дијагностикован, а да много деце вероватно буде „пропуштено“ или погрешно дијагностиковано. Породице су углавном саме када траже пут до дијагнозе и подршку. Истраживење спроведено у Канади је показало да едукација и саветовање значајно унапређују знања и могућност идентификације и дијагностике деце са развојним поремећајем координације (Gaines et al., 2008).

ЗАКЉУЧЦИ

На основу добијених резултата истраживања и њихове анализе, у складу са полазним претпоставкама и постављеним циљевима, можемо извести следеће закључке:

1. Моторичко функционисање деце млађег школског узраста је неуједначеног развоја. Варира у односу на природу појединих аспеката, узраст и полне разлике. Истраживањем је утврђено присуство мањег или већег броја знакова који маркирају извесну функционалну недограђеност структура које контролишу моторичку активност, али у исто време не припадају категорији показатеља њиховог оштећења. Ови знаци представљају значајан показатељ квалитета моторичког развоја.

1.1. У домену неуроматурације знак незрелости је испољавало 13.9% деце. Најчешће се јављао знак дислатерализованости (65.3%), незрелости окуломоторике (30.8%) и тонууса (30.5%). Појава синкинезија прстију (25.7%), слаба покретљивост језика (24.8%) и имперзистенција (25.4%) су заступљене у нешто мањем проценту. Након периода мировања код дечака и благе регресије код девојчица између 8.5. и 9.5. година, примећен је нагли скок у развоју, али ипак не достиже максимум до пуних 11 година. Девојчице су показале бољу перформансу у односу на дечаке.

1.2. Процентом соматосензорне и сензомоторне организације 15.7% деце показује знак незрелости. Највећи проценат неуспешности уочили смо у области визуомоторне интеграције (40.2%), док су бољи резултати евидентирани у односу на аудиомоторну интеграцију (17.8%), билатералну интеграцију (13.6%) и тактилну дискриминацију (12.4%). Мали проценат неуспешности запажен је у односу на кинестезију и графестезију. Након периода „кризе“ између 8.5. и 9.5. година развој се наставља интензивније. Максималан скор достижу ученици и у млађим разредима (девојчице у првом, и девојчице и дечаци у другом разреду). Девојчице су имале бољу перформансу.

1.3. Знак диспраксије је најчешће евидентиран код извођења алтернативних покретеа (50.8%) и серијације покрета (47.1%). Нешто мања је неуспешност у домену идеаторне праксије (34.7%) и имитације једноставних гестова (31.7%). Најмањи проценат неуспеха заступљен је у домену извођења транзитивних и симболичких покрета (24.2%) и имитације сложених гестова

(21.8%). Перформанса показује међугрупну варијабилност која није статистички значајна, али истиче разлику између дечака и девојчица. Док се праксија код девојчица углавном уједначеног развоја, код дечака је присутна већа варијабилност у перформанси између узрасних категорија (период интензивног развоја од седам до 8.5 година), а линија развоја је скоковита. Распон постигнутих скорова кретао се од 1-12, што показује велику унутаргрупну варијабилност.

1.4. Знак дискоординације у домену опште моторичке способности је најчешће евидентиран у односу на брзину (50.8%), координирану статику (45.9%), симултаност (43.5%) и кординирану динамику (39.6%). Нешто је мања неуспешност у домену чистоће покрета (32.0%) и координиране опште динамике (28.0%). Док се код дечака развој одвија узлазном линијом, складно са порастом узраста, код девојчица је приметан, након платоа између осам и девет година, значајан пад перформансе између девет и десет година и поновни скок између десет и једанаест година. Распон постигнутих скорова и недостизање очекиваног максимума говори о недостизању узрасних норми у области координације. Евидентирани су међугрупне разлике у перформанси.

1.5. Укупан скор на скали моторичког функционисања указује да са порастом образовног нивоа и календарског узраста ученика нашег узорка расте и перформанса укупног моторичког функционисања. Осцилација развојне линије показује нижу перформансу у трећем и пораст у четвртом разреду. Након трећег разреда развој и девојчица и дечака иде узлазном путањом, паралелно, са укупно бољом перформансом код девојчица. Велики распон постигнутих скорова и недостигнути максимални скор указује на могућности током физиолошког процеса сазревања и након 11 година.

2. Вредности посматраних квалитета моторичког развоја, иако различитог карактера, јасан су показатељ (укупног) квалитета моторичког функционисања. Статистичком обрадом података укупна скала је показала добру поузданост, ваљаност и објективност.

2.1. Стандардизацијом скорова на укупној скали моторичког функционисања издвојене су три категорије моторичке перформансе: постигнућа која одговарају узрасту (просечна и изнад просека), којих је у нашем узорку било 83.4%; постигнућа која одступају 1СД од просека узорка (указују на елементе

поремећаја моторике), са преваленцом 11.5% укупног узорка; и постигнућа која одступају 2 СД од просека узорка (говоре о постојању развојног поремећаја моторике) са преваленцом од 5.1% укупног узорка.

2.2. Полазећи од постигнућа на скали опште моторичке способности као критеријума за детекцију поремећаја координације, у односу на постигнућа на укупној скали моторичког функционисања, издвојили смо пет типова развојног поремећаја координације: исподпросечно постигнуће само у домену опште моторичке способности („чисти“ поремећај координације); исподпросечно постигнуће у домену опште моторичке способности са придруженим поремећајем у домену неуроматурације / соматосензорне и сензомоторне организације / праксије и извођења покрета; и мешовити тип као придружено исподпросечно постигнуће у више од два домена.

На основу анализе процене моторичког функционисања у укупном узорку ученика млађег основношколског узраста идентификовали смо ученике са развојним поремећајима координације различитог нивоа, типа испољавања и квалитета моторичког извођења и потврдили прву хипотезу нашег истраживања.

3. Вредности посматраних показатеља квалитета читања, писања и рачунања (брзина, тачност и флуентност), иако различитог карактера, показатељ су укупног квалитета усвојених академских вештина читања, писања и рачунања. У свим посматраним доменима велика је варијабилност перформансе, на шта указују велика распршења и распони постигнутих резултата, како између узрасних група, тако и унутар самих група.

3.1. Стандардизацијом скорова на појединачним скалама за процену читања, писања и рачунања, издвојене су три категорије: постигнућа која одговарају просеку узорка, постигнућа која одступају 1 СД од просека узорка (показују благе тешкоће читања / писања / рачунања) и постигнућа која одступају 2 СД од просека узорка (показују изражене тешкоће читања / писања / рачунања). Идентификовали смо ученике са тешкоћама различитог нивоа у усвајању читања (5.7% са израженим тешкоћама и 11.2% са благим тешкоћама), писања (4.5% са израженим тешкоћама и 10.3% са благим тешкоћама) и рачунања (7.3% са израженим тешкоћама и 6.0% са благим тешкоћама). Заостатак у перформанси од

2 СД испод просека узорка, у нашем истраживању, сасвим сигурно указује на специфичан поремећај учења, са вероватном придруженом дислексијом, дискалкулијом или дисграфијом, обзиром да ови ученици показују изузетно смањену брзину и ефикасност у продукцији, велики број грешака и недостатак флуентности у читању, писању и / или рачунању.

На основу анализе дистрибуције постигнућа у три детектоване категорије, идентификовали смо у укупном узорку ученика млађег основношколског узраста оне са тешкоћама у усвајању читања, писања и рачунања различитог нивоа, чиме смо потврдили другу хипотезу истраживања.

4. У складу са постављеним критеријумом за издвајање ученика са тешкоћама читања, идентификовали смо у групи са поремећајем координације три ученика са израженим тешкоћама и четири ученика са блажим тешкоћама у читању, што чини 41.1% узорка са поремећајем координације. Из групе са елементима поремећаја координације идентификовали смо дванаест ученика са тешкоћама читања (два са израженим и десет са блажим тешкоћама), што чини 31.6% узорка са елементима поремећаја координације.

5. Према постављеним критеријумима за издвајање ученика са тешкоћама писања, идентификовали смо у групи са поремећајем координације два ученика са израженим тешкоћама и два ученика са блажим тешкоћама у писању, што чини 23.6% узорка са поремећајем координације. У групи са елементима поремећаја координације идентификовали смо десет ученика са тешкоћама у писању, и то четири са израженим и шест са блажим тешкоћама, што чини 26.3% узорка са елементима поремећаја координације.

6. На основу постављених критеријума за издвајање ученика са тешкоћама рачунања, идентификовали смо у групи са поремећајем координације пет ученика са израженим тешкоћама и два ученика са блажим тешкоћама у рачунању, што чини 41.2% узорка са поремећајем координације. Идентификовали смо из групе са елементима поремећаја координације осам ученика са тешкоћама у рачунању и то пет са израженим и три са блажим тешкоћама што чини 21.1%. узорка са елементима поремећаја координације

7. Статистичком анализом утврдили смо да постоји значајна повезаност између нивоа поремећаја координације и успеха на различитим доменима читања, писања и рачунања. Статистички значајне вредности смо пронашли у односу нивоа поремећаја координације и брзине читања ($p = .001$), тачности читања ($p < .001$), тачности писања ($p = .003$), читкости рукописа ($p < .001$), брзине рачунања ($p = .032$), тачности рачунања ($p < .001$), процедуралног рачунања ($p < .001$). Јачина везе је варијабилна у односу на ниво испољавања поремећаја координације, а слаби са порастом моторичке перформансе, што упућује на јачу повезаност академских вештина са израженијим моторичким поремећајем. Нисмо пронашли статистички значајне узрасне и полне разлике у односу нивоа поремећаја координације и перформансе читања, писања и рачунања.

8. Анализа нивоа и квалитета постигнућа у различитим домена читања, писања и рачунања код деце са различитим нивоом поремећаја координације утврдили смо ниже постигнуће при процени базичних академских вештина пропорционално нивоу моторичких сметњи и тиме потврдили трећу хипотезу истраживања

9. На основу анализе облика пружене подршке утврдили смо одсуство системске и систематске интервенције према деци са развојним поремећајем координације током процеса образовања и потврдили четврту хипотезу истраживања.

*
* *
*

У складу са резултатима овог истраживања и дефинисаним циљем, значајна повезаност моторичког функционисања код деце млађег школског узраста са вештинама читања, писања и рачунања и изостајање системске и систематизоване подршке развоју деце на том узрасту, јасно указује на потребу дефинисања и установљавања методологије интервенције према деци са развојним поремећајима координације. У практичном смислу, заступамо становиште еколошког приступа у рехабилитацији који се ослања на интервенцију у природном окружењу детета где се пажња посвећује не само

детету, већ и породици и осталим важним појединцима у дететовом окружењу. У случају развојног поремећаја координације школске деце, то је школа. Резултати нашег истраживања могу допринети креирању методологије детекције и дијагностике. У теоријском смислу, постоје импликације за даљим истраживањима како за описивање профила самог поремећаја координације, тако и у анализи квалитета различитих аспеката базичних академских вештина код деце са поремећајем координације. Истраживања у овој области би могла допринети разумевању њихове заједничке природе и етиологије и проналажењу ефикасних начина деловања у превенцији и корекцији секундарних поремећаја.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adolph, K. E. and Robinson, S. R. (2015). Motor Development. *Handbook of Child Psychology and Developmental Science*, 2:4,1–45.
2. Alloway, T. P. (2007): Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96 (1), p. 20–36 doi:10.1016/j.jecp.2006.07.002.
3. Alloway, T. P., & Archibald, L. (2008). Working memory and learning in children with developmental coordination disorder and specific language impairment. *Journal of Learning Disabilities*, 41(3), 251–262.
4. American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5[™]). Washington, DC London, England.
5. American Psychiatric Association (APA) (1987). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-III-R Edition. Arlington, VA, American Psychiatric Association, 1987.
6. Anđelković, M. (2014). Adaptivno ponašanje osoba sa oštećenjem vida. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, Vol. 13, br. 4. 397-413.
7. Антропова, М.Б., Кољцова, М.М. (1986). *Психофизиолошка зрелост деце*. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
8. Asher, A. V. (2006). Handwriting instruction in elementary schools. *American Journal of Occupational Therapy*, 60, 461–471.
9. Asonitou, K., Koutsouki, D. (2016). Cognitive process-based subtypes of developmental coordination disorder (DCD). *Human Movement Science* 47, 121–134.
10. Atkinson, J.S., Johnston, E.E., Lindsay, A. (1972). *Acadia test of developmental abilities*. Wolfville, Nova Scotia, Canada: University of Acadia.
11. Ayres, AJ. (1972). Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *American Journal of Occupational Therapy*, 26:13-28.
12. Barnhart, RC, Davenport, MJ, Epps, SB, Nordquist, VM. (2003). Developmental coordination disorder. *Phys Ther* 83(8):722-31.
13. Beaton AA. (1985). *Left Side/Right Side: A Review of Laterality Research*. London: Batsford Academic and New Haven, Connecticut: Yale University Press.
14. Беле-Поточник, Ж. (1975): *Озеретски тестови моторике Приручник*. Завод Словеније за продуктивност дела. Љубљана.
15. Ben-Pazi H, Kukke S, and Sanger TD. (2007). Poor penmanship in children correlates with abnormal rhythmic tapping: A broad functional temporal impairment. *Journal of Child Neurology*, 22: 543–549.
16. Berges, J. Lezine, I. (1963). *Test d'imitation de gestes*. „Mason“, Paris.
17. Berninger, V., & Amtmann, D. (2003). Preventing written expression disabilities through early and continuing assessment and intervention for handwriting and/or

- spelling problems: Research into practice. In H. Swanson, K. Harris, & S. Graham (Eds.), *Handbook of learning disabilities* (pp. 323–344). New York: Guilford Press.
18. Bernstein A. N. (1967): *The Co-ordination and Regulation of Movements*. Pergamon Press Ltd. Headington Hill Hall, Oxford.
 19. Biotteau, M., Chaix, Y., Albaret, JM. (2016). What Do We Really Know About Motor Learning in Children with Developmental Coordination Disorder? *Curr Dev Disord Rep* 3: 152. doi:10.1007/s40474-016-0084-8.
 20. Blank R, Smits-Engelman B, Polatajko H, Wilson P. (2012). European Academy for Childhood Disability: recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version). *Dev Med Child Neurol* 54. 54-93.
 21. Blakemore, Sirigu, 2003; Action prediction in the cerebellum and in the parietal lobe. *Exp Brain Res*. 153(2):239-45. Epub 2003 Aug 29. DOI:10.1007/s00221-003-1597-z
 22. Bo, J., Colbert, A., Lee, C., Schaffert, J., Oswald, K., Neill, R. (2014). Examining the relationship between motor assessments and handwriting consistency in children with and without probable developmental coordination disorder. *Res. Dev. Disabil.* 35(9), 2035–2043.
 23. Бојанин, С. (1985): *Неуропсихологија развојног доба са редукативним методом*. Завод за уџбенике и наставна средства. Београд.
 24. Boles DB, Barth JM, Merrill EC. (2008). Asymmetry and performance: Toward a neurodevelopmental theory. *Brain and cognition*; 66: 124-39.
 25. Вомпа, Т. (2000). *Cjelokupni trening za mlade pobjednike* (str. 53 – 72). Zagreb: Hrvatski košarkaški savez, Udruga hrvatskih košarkaških trenera.
 26. Bradley, RH, Corwyn, RF. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annu Rev Psychol.* 53:371-99.
 27. Brookes, R. L., Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2007). Prisms throw light on developmental disorders. *Neuropsychologia*, 45, 1921–1930.
 28. Brown, J.W. (1974). *Aphasia, Apraxia and Agnosia. Clinical and Theoretical Aspects*, 2nd printing. Publisher Charles C. Thomas, Springfield, Illinois.
 29. Bryden PJ, Roy EA, Spence J (2007). An observational method of assessing handedness in children and adults. *Dev Neuropsychol*, 32: 825–846. Буха-Ђуровић, Н. (2010): *Odnos između egzekutivnih funkcija i adaptivnog ponašanja kod dece sa lakom mentalnom retardacijom*. Magistarska teza. Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију Универзитета у Београду,
 30. Case-Smith, J. (2005). Development of childhood occupations. In J. Case-Smith (Ed.), *Occupational Therapy for children* (5th Ed, pp. 88–116).
 31. Cairney, J., Hay, J.A., Veldhuizen, S., Missiuna, C., Faight, B.E. (2010). Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52: 67–72.

32. Cairney J, Hay JA, Faught B (2005). Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. *J Pediatr* 147:515.
33. Cermak, SA, Gubbay, SS, Larkin, D. (2002). What is developmental coordination disorder? In: Cermak, SA, Larkin, D, editors. *Developmental coordination disorder* Albany: Delmar Thompson Learning. p.2-22.
34. Chang, S., & Yu, N. (2010). Characterization of motor control in handwriting difficulties in children with or without developmental coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(3), 244–250.
35. Chen, Y., Tseng, Mei-Hui, Huc, Fu-Chang, Cermak, A. S. (2009). Psychosocial adjustment and attention in children with developmental coordination disorder using different motor tests. *Research in Developmental Disabilities* 30, 1367–1377.
36. Christensen, A.L. (1990): *Luria's Neuropsychological Investigation* (1st ed, 4th printing). Munksgaard, Copenhagen
37. Coetzee, D., Pienaar, E. A. (2013): The effect of visual therapy on the ocular motor control of seven-to eight-year-old children with Developmental Coordination Disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities* 34, 4073-4084.
38. Cohen, DD., Voss, C., Taylor, MJD., Delextrat, A., Ogunleye, AA., Sandercock, GRH. (2011). Ten-year secular changes in muscular fitness in English children. *Acta Paediatrica*, DOI:10.1111/j.1651-2227.2011.02318.x
39. Coleman, R., Piek, P. J., Livesey, J. D. (2004): A longitudinal study of motor ability and kinaesthetic acuity in young children at risk of developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 20, p. 95-110
40. Corballis MC, Hattie J, Fletcher R (2008). Handedness and intellectual achievements: an even-handed look. *Neuropsychologia*, 46: 374–378.
41. Cousins, M., & Smyth, M.M. (2004). Progression and development in DCD. In D. Sugden & M. Chambers (Eds.). *Children with developmental coordination disorder*. London, UK: Whurr.
42. Crammond, D.J., 1997. Motor imagery: Never in your wildest dream. *Trends in Neurosciences*, 20, 54–57.
43. Ћордић, А., Бојанин, С. (1997): *Општа дефектолошка дијагностика*. Завод за уџбенике и наставна средства. Београд.
44. Ћупић, V., Mikloušić, A.M. (1981). *Neurološki pregled djeteta*. Tehnička knjiga, Zagreb.
45. Delgado M, Albright A. (2003). Movement disorders in children: Definitions, classifications, and grading systems. *Journal of Child Neurology* 18:S1–8.
46. Denckla MB, Rudel R. (1978). Anomalies of motor development in hyperactive boys. *Annals of Neurology* 3: 231–233.

47. Denckla MB. (1985). Revised neurological examination for subtle signs (NESS). *Psychopharmacol Bull*, 21:773–800.
48. Denckla, MB. (1997). The neurobehavioral examination in children. In: Feinberg, T.; Farrah, M., editors. *Behavioral neurology and neuropsychology*. New York: McGraw-Hill. p. 721-728.
49. Desoete, A., Gregoire, J. (2006): Numerical competence in young children and in children with mathematics learning disabilities, *Learning and Individual Differences* 16, p. 351-367.
50. Dewey, D., Kaplan, J. B., Crawford, G. S., Wilson, N. B., (2002): Developmental coordination disorder: Associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human Movement Science* 21, p.905-918.
51. Drabik, J. (1996). *Children and sports training*.g Island Pond, VT: Stadion Publishing Company, str. 67 – 91.
52. Doyon, J., Bellec, P., Amsel, R., Penhune, V., Monchi, O., Carrier, J., et al (2009). Contributions of the basal ganglia and functionally related brain structures to motor learning. *Behavioral Brain Research*, 199, 61–75.
53. Ђорђевић С. (2003): *Мозућности учења моторних вештина кроз наставу физичког васпитања*. Магистарска теза. Београд: Дефектолошки факултет.
54. Ђорђевић, V., Tubić, T. (2010). Razvojni poremećaj koordinacije: više od nespretnosti. *Engrami*, vol. 32, 1-20.
55. Ђорђевић, V. (2006). Roditelji i fizička aktivnost dece predškolskog i mlađeg školskog uzrasta. U: Zbornik radova interdisciplinarne naučne konferencije sa međunarodnim učešćem: *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. p.127-34.
56. Elbasan, B., Kay, H., Duzgun, I., Kayhan, H., (2012). Sensory integration and activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Ital.J. Pediatr.* 38,14.
57. Faebo Larsen, R., Hvas Mortensen, L., Martinussen, T., Nybo Andersen, A.M. (2013). Determinants of developmental coordination disorder in 7-year-old children: a study of children in the Danish National Birth Cohort. *Dev. Med. Child Neurol.* 55, 1016–1022.
58. Фајгељ, С., Бала, Г., Тубић, Т. (2007): Равенове прогресивне матрице у боји – основна мерна својства и норме. *Психологија*, Вол. 40 (2), стр. 293-308.
59. Fought, E. B., Cairney, J., Hay, J., Veldhuizen, S., Missiuna, C., Spironello, A. C.(2008): Screening for motor coordination challenges in children using teacher ratings of physical ability and activity. *Human Movement Science* 27, p. 177–189.
60. Fitts P. M. (1964): *Perceptual – Motor Learning, Categories of Human Learning*. New York: Academic Press.
61. Fletcher-Flinn, C., Elmes, H. & Stugnell, D. (1997). Visual-perceptual and phonological factors in the acquisition of literacy among children with congenital developmental

- coordination disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39, 158–166. doi:10.1111/j.1469-8749.1997.tb07404.x
62. Fong, S.M. S., Tsang, W.N. W., Gabriel Y.F. (2012): Altered postural control strategies and sensory organization in children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 31, p. 1317–1327.
63. Fromme, W. (1966). *Čitanje i pisanje kod slabovidih*. Specijalna škola broj III, Beograd.
64. Gaines R, Missiuna C, Egan M, McLean J. (2008). Educational outreach and collaborative care enhances physician's perceived knowledge about developmental coordination disorder. *BMC Health Serv Res* 8:21.
65. Van Galen, G. (1991). Handwriting: Issues for a psychomotor theory. *Human Movement Science*, 10, 165–191.
66. Geary, D. C. (2004). Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4–15.
67. Geuze, H.R., Jongmans, J. M., Schoemaker, M.M., Smits-Englesman, C. M. B. (2001): Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human Movement Science* 20, 7-47.
68. Gibbs, J, Appleton, J., Appleton, R. (2007): Dyspraxia or developmental coordination disorder: unravelling the enigma. *Archives of Disease in Childhood*, 92, p. 534-539.
69. Gillberg, C. (2003). Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. *Arch Dis Child*, 88:904-10.
70. Gheysen, F., Waelvelde, Van H., Fias, W. (2011): Impaired visuo – motor sequence learning in Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities* 32, p. 749-756.
71. Gligorović, M. (2013): *Клиничка процена и третман тешкоћа у менталном развоју*. Београд: Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, издавачки центар – CIDD.
72. Gligorović, M., Radić Šestić, M., Nikolić, S., Ilić Stošović, D. (2011): Perceptual-motor abilities and prerequisites of academic skills. *Special education and rehabilitation Vol.10, br.3*. 405-434.
73. Gligorovic M.. (2010). Numeričke sposobnosti u detinjstvu. *Specijalna edukacija i rehabilitacija, Vol. 9, br. 1*. 85-109.
74. Голубовић, С. (2005): Развојна одступања, сметње и поремећаји. У Голубовић, С. и сар.: *Сметње у развоју код деце млађег школског узраста*. Дефектолошки факултет Универзитета у Београду, стр. 9-36.
75. Golubović, Š. (2001). Uticaj sazrevanja mišićnog tonusa na grafomotorno izražavanje dece. *NORMA, časopis za teoriju i praksu vaspitanja i obrazovanja, br. 3*, str. 137-146, Sombor.

76. Gomez, A., Sirigu, A. (2015). Developmental coordination disorder: core sensori-motor deficits, neurobiology and etiology. *Neuropsychologia* 79, 272–287.
77. Gordon, N. (1999). Dyslexia-why can't I learn to read? In K. Whitmore, H. Hart, & G. Willems (Eds.). *A neurodevelopment approach to specific learning disorder*, (pp.76-96).
78. Green, D., Chambers, E. M., Sugden, A. D. (2008): Does subtype of developmental coordination disorder count: Is there a differential effect on outcome following intervention? *Human Movement Science*, 27, p. 363–382.
79. Gubbay, SS. (1975). *The clumsy child: a study in developmental apraxia and Agnostic Ataxia*. London: WB Saunders.
80. Guilford, JP, Fruchter, B., Kelley, HP. (1959). Development and Application of Tests of Intellectual and Spacial Aptitudes. *Review of Educational Research February*, 29: 26-41.
81. Guz H, Aygun D. (2004). Neurological soft signs in obsessive-compulsive disorder. *Neurology India* 52:72–75.
82. Harnishfeger, K.K., Bjorklund, D.F.(1993). The ontogeny of inhibition mechanisms: a renewed approach to cognitive development. U M. Howe& R. Pasnack (ur.) *Emerging Themes in Cognitive Development: Vol. 1. Foundations*.
83. Hendrix,CG., Prins, MR. and Dekkers, H (2014). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: A systematic review. *Obesity Reviews* DOI: 10.1111/obr.12137; доступно на <https://www.researchgate.net/publication/259585166>, preuzeto 23.04.2016
84. Heuvel, M. Jansen, D., Reijneveld, S., Flapper, B., Smits-Engelsman, B. (2016). Identification of emotional and behavioral problems by teachers in children with developmental coordination disorder in the school community. *Research in Developmental Disabilities*, 51-52, 40–48.
85. Higgins, S. (1985). Movement as an emergent form: Its structural limits. *Human Movement Science*, 4, 119-48.
86. Hill, L. E., Khanem, F. (2009): The development of hand preference in children: The effect of task demands and links with manual dexterity. *Brain and Cognition* 71, p. 99–107.
87. Hillier, S. (2007). Intervention for children with developmental coordination disorder: a systematic review. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(3) p. 11; доступно на <http://ijahsp.nova.edu> preuzeto 12.12.2013.
88. Hirtz, P., Nieber, L. (1976). *Koordination und Grundlagen des Koordination straining*. dostupno na: http://www.uni-greifswald.de/~sport/Lehrmaterialien/Bewegungs_Trainingswissenschaft/Koordination_Koordinationstraining

89. Huau, A., Velej, JL., Jover, M. (2015). Graphomotor skills in children with developmental coordination disorder (DCD): Handwriting and learning a new letter. *Human Movement Science* 42, 318–332.
90. Idrizović, K. (2011). Šta je to koordinacija? Centar za zdravlje, vežbanje i sportske nauke. Beograd. dostupno na <http://www.chess.edu.rs/wp-content/uploads/2011/03/ATT00263.pdf>
91. Иланковић, В., Николић, С., Илић-Стошовић, Д. (2005). Моторичке способности деце млађег школског узраста. У Голубовић, С. и сар.: *Сметње у развоју код деце млађег школског узраста*. Дефектолошки факултет Универзитета у Београду, стр. 319-376.
92. Илић, С. (2015). *Деца са сметњама у развоју у редовним предшколским групама: нови поступци идентификације, процене и подршке*. Докторска дисертација. Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.
93. Илић, С., Николић, С. (2011). Нови поступци раног откривања развојних проблема и проблема понашања код деце. У међународни научни скуп „Специјална едукација и рехабилитација данас“. У Н. Глумбић, В. Вучинић (ур.), *Зборник радова, Proceedings*, (стр.125-130). Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.
94. International Classification of Diseases (ICD – 10). Online version, доступно на www.who.int/classifications/icf/en/
95. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). доступно на www.who.int/classifications/icf/en/
96. Ишпановић Радојковић, В. (1986): *Неспретно дете поремећаји праксије у детињству*. Завод за уџбенике и наставна средства. Београд.
97. Јовановић, Г. (2014). *Анализа карактеристика деце са дискалцулијом*. Докторска дисертација. Универзитет у Крагујевцу Факултет медицинских наука, Крагујевац
98. Jongmans, MJ., Smits-Engelsman, BC., Shoemaker, MM. (2003). Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual-motor dysfunction. *J Learn Disabil* 36:528-37.
99. Kadesjö, B., Gillberg, C. (1998). Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children. *Dev Med Child Neurol*, 40:796-804.
100. Karmiloff-Smith, A. & Farran, E.K. (2012). Williams syndrome: A model for the Neuroconstructivist Approach. In E. K. Farran & A. Karmiloff-Smith (Eds). *Neurodevelopmental disorders across the lifespan: A neuroconstructivist approach*. Oxford: Oxford University Press, доступно на www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/.../acprof-9780199594818
101. Kaplan, J. B., Wilson, N. B., Dewey, D., Crawford, G. S. (1998): DCD may not be a discrete disorder. *Human Movement Science* 17, 471-490.
102. Karić, J. (2011). *Gluvoća i proces čitanja*. Друштво дефектолога Србије, Београд

103. Kashiwagi, M, Tamai, H. (2013). Brain Mapping of Developmental Coordination Disorder. *Functional Brain Mapping and the Endeavor to Understand the Working Brain*. доступно на <http://dx.doi.org/10.5772/56496> p.37-60 preuzeto 23.04.2016
104. Kinnealey, M. & Miller, L.J. (1993). Sensory integration/Learning disabilities. In H.L. Hopkins & H.D. Smith (Eds.), *Willard & Spackman's Occupational Therapy*. Philadelphia: J.B. Lippincott Co. (8th Edition). p.474-489.
105. Kinsbourne M. (1973). Minimal brain dysfunction as a neurodevelopmental lag. *Ann NY Acad Sci*;205:268–73.
106. Kirby, A., Salmon, G. & Edwards, L. (2007) Attention-deficithyperactivity and developmental coordination disorders: knowledge and practice among child and adolescent psychiatristsand paediatricians. *Psychiatric Bulletin*, 31, 336–333.
107. Knyazeva, M., Koeda, T., Njikiktjen, C., Jonkman, E., Kurganskaya, M., deSonneville, L. (1997). EEG coherence changes during finger tapping in acallosal and normal children: A study of inter- and intrahemispheric connectivity. *Behavioural Brain Research*, 89:243–258.
108. Kroes, M., Kessels, A., Kalff, A., Feron, F., Vissers, Y., Jolles, J. (2002). Quality of movement as predictor of ADHD: Results from a prospective population study in 5- and 6-year-old children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44:753-760.
109. Krneta, D. (2000) : *Socijalni i psihološki faktori kao determinante uspjeha učenika u nastavi srpskog jezika*, Prilozi nastavi srpskog jezika i književnosti, broj 1-2, časopis društva nastavnika srpskog jezika i književnosti Republike Srpske, Banja Luka.
110. Крстић, Н. (2002). Специфични развојни поремећај: откривање и интервенција. *Психијарија данас*. бр. 34/3 – 4, стр. 215-236.
111. Крстић, Н. (2008): *Развојна неуропсихологија*. Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију. Београд.
112. Кукољ, М. Јовановић, А., Попрет, Р. (1996). *Опита антропомоторика*. Универзитет у Београду – Факултет физичке културе, Београд.
113. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Beograd.
114. Largo, R.H, Fischer, J. E., Rousson, V. (2003). Neuromotor development from kindergarten age to adolescence. *Swiss Medical Weekly*, 133:103–199.
115. Larson, JCG, Mostofsky,SH, Goldberg, MC, Cutting, LE, Denckla, MB, Mahone EM. (2007).Effects of Gender and Age on Motor Exam in Typically Developing Children. *Dev Neuropsychol*. 32(1): 543–562.
116. Lejeune C,WansardM, Geurten M,Meulemans T. (2016). Procedural learning, consolidation, and transfer of a new skill in developmental coordination disorder. *Child Neuropsychol*. doi:10.1080/09297049.2014.988608.

117. Levin, M. D. (1980): The child with learning disabilities. In Scheiner P. A., Abrams, F. I.: *The practical management of the developmentally disabled child*. The C. V. Mosby Company, Toronto - London, p.312 – 340.
118. Lifshitz, N., Raz-Silbiger, S., Weintraub, N., Steinhart, S., Cermak, SA., Katz, N. (2014). Physical fitness and overweight in Israeli children with and without developmental coordination disorder: Gender differences. *Research in Developmental Disabilities* 35, 2773–2780.
119. Van der Linde, BW, van Netten, JJ, Otten, B., Postema, K., Geuze, RH, Schoemaker, MM. (2013). Development and psychometric properties of the DCD Daily: a new test for clinical assessment of capacity in activities of daily living in children with developmental coordination, *Clin Rehabil* 0(0) 1–11 DOI: 10.1177/0269215513481227 <http://cre.sagepub.com/content/early/2013/04/09/0269215513481227>
120. Lingam, R., Hunt, L., Golding, J., Jongmans, M., Emond, A.(2009): Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: UK population-based study. *Pediatrics* 123 (4), 693–700.
121. Lowther J.D. (1977): *The learning and Performance of Physical Skills*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA
122. Мацић, Д, Николић, С. (1991): *Методика васпитно – образовног рада са телесно инвалидним лицима предшколског узраста*. Научна књига, Београд
123. Macnab, J. J., Miller, T. L., Polatajko, J. H. (2001): The search for subtypes of DCD: Is cluster analysis the answer? *Human Movement Science* 20, p. 49-72.
124. Magalhaes, C.L., Cardoso, A.A., Missiuna, C. (2011): Activities and participation in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities* 32, p. 1309–1316.
125. Magill, RA. (2011). *Motor learning and control: concepts and applications*. 9th ed. New York: McGraw-Hill.
126. Mandich, AD, Polatajko, HJ, Macnab, JJ, Miller, LT. (2001). Treatment of children with developmental coordination disorder: what is the evidence? In: Missiuna, C, (ed). *Children with developmental coordination disorder: strategies for success*. Binghamton: Haworth Press. p.51-68.
127. Maples, WC. (2002). Handedness, eyedness, hand-eyedominance and academic performance. *Journal of Behavioural Optometry*, 13 (4): 87-91.
128. Маровић, И. (2013). *Примена специфичних идео-моторних вежби флексибилности и координације у борилачким вештинама*. Мастер рад. Универзитет у Београду-Факултет спорта и физичког васпитања.
129. Martin, NC, Piek, JP, Hay, D. (2006). DCD and ADHD: a genetic study of their shared aetiology. *Hum Mov Sci* 25(1):110-24.
130. Metikoš, D., Milanović, D., Prot, F., Jukić, I., Marković, G. (2003). Teorijske i metodičke osnove razvoja koordinacije. U D. Milanović i I. Jukić (ur.), *Kondicijska*

- priprema sportaša*, Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa, Zagreb, 21.-22. veljače 2003. (str. 264-270). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagrebački športski savez.
131. Meyer B, Röricht S, Woiciechowsky C. (1998). Topography of fibers in the human corpus callosum mediating interhemispheric inhibition between the motor cortices. *Annals of Neurology*, 43:360–369.
 132. Miquelote, AF, Santos, DCC, Cac, PM, Montebelo, MI, Gabbard, C. (2012). Effect of the home environment on motor and cognitive behavior of infants. *Infant Behavior & Development*, 35, 329– 334.
 133. Missiuna, C., Rivard, L. & Pollock, N. (2004) "They're Bright but Can't Write: Developmental Coordination Disorder in school aged children", *TEACHING Exceptional Children Plus*: 1(1), Article 3. Retrieved [date] from <http://escholarship.bc.edu/education/tecplus/vol1/iss1/3>
 134. Missiuna, C, Gaines, R, Soucie, H, McLean, J. (2006). Parental questions about developmental coordination disorder: A synopsis of current evidence. *Paediatr Child Health* 11(8):507-12.
 135. Missiuna, C., Cairney, J., Pollock, N., Russell, D., Macdonald, K., Cousins, M., Veldhuizen, S., Schmidt, L. (2011): A staged approach for identifying children with developmental coordination disorder from the population. *Research in Developmental Disabilities* 32, p. 549–559.
 136. Miyahara, M., Registerm C. (2000). Perceptions of three terms to describe physical awkwardness in children. *Res Dev Disabil*, 21:367-376.
 137. Moll K, Kunze S, Neuhoff N, Bruder J, Schulte-Körne G (2014) Specific Learning Disorder: Prevalence and Gender Differences. *PLoS ONE* 9(7): e103537. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0103537>
 138. Mostofsky, SH, Newschaffer, CJ, Denckla, MB. (2003). Overflow movements predict impaired response inhibition in children with ADHD. *Perceptual and Motor Skills*, 97:1315–1331.
 139. Muratori, L. M., Lamberg, E. M., Quinn, L., & Duff, S. V. (2013). Applying principles of motor learning and control to upper extremity rehabilitation. *Journal of Hand Therapy : Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 26(2), 94–103. <http://doi.org/10.1016/j.jht.2012.12.007>
 140. Nass R. (1985). Mirror movement asymmetries in congenital hemiparesis: the inhibition hypothesis revisited. *Neurology*, 35:1059–1062.
 141. Недовић, Г., Рапаић, Д. (2012): *Практикум превентивно – корективног рада у основној школи*. Друштво дефектолога Србије, Београд.
 142. Newell, K.M., & Vaillancourt, D.E. (2001). Dimensional change in motor learning. *Human Movement Science*, 20, 695–715.

143. Nicolson, R.I., Fawcett, A.J. (2011). Dyslexia, dysgraphia, procedural learning and the cerebellum. *Cortex*, 47, p.117-127.
144. Nikolić, J. S. & Ilić Stošović, D. (2009). Detection and prevalence of motor skill disorders. *Research in Developmental Disabilities* 30, 1281-1287.
145. Nikolić, S., Ilić Stošović, D., Илић, С. (2015): *Развојна процена и третман деце предшколског узраста, практикум*. Ресурсни центар „Знање“, Београд.
146. Нишевић, С., Илић Стошовић, Д. (2013): Дефектолог соматопед – стручни сарадник у инклузивном образовању. У Николић, С., Илић Стошовић, Д., Стошљевић, М. (ур.): *Стручни сарадник у инклузивном образовању*, Друштво дефектолога Србије, Београд, стр. 105-12.
147. Nolan L, Grigorenko A, Thorstenson A. (2005). Balance control: sex and age difference in 9- to 16-year-olds. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47:449–454.
148. Ocić, G. (1998): *Klinička neuropsihologija*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. Beograd.
149. O’Hare A and Khalid S. (2002).The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties. *Dyslexia*, 8: 234–248.
150. Parmar, A., Kwan, M., Rodriguez, C., Missiuna, C., Cairney, J. (2014): Psychometric properties of the DCD-Q-07 in children ages to 4–6. *Research in Developmental Disabilities*, 35, p. 330–339
151. Pearsall-Jones, J.G., Piek, J.P., Martin, N.C., Rigoli, D., Levy, F., Hay, D. (2008). A monozygotic twin design to investigate etiological factors for DCD and ADHD. *Journal of Pediatric Neurology*, 6 (3) p. 209.
152. Pijaže Ž., Inhelder B. (1986): *Intelektualni razvoj deteta*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
153. Piek J.P., Coleman-Carman R. (1995). Kinaesthetic sensitivity and motor performance of children with developmental co-ordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 37(11):976-84.
154. Piek, P. J., Dyck, M. J., Nieman, A., Anderson, M., Hay, D., Smith, M. L., McCoy, M., Hallmayer, J. (2004): The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Archives of Clinical Neuropsychology* 19, p. 1063–1076.
155. Piek, P. J., Barrett C. N., Smith, M. L., Rigoli, D., Gasson, N. (2010): Do motor skills in infancy and early childhood predict anxious and depressive symptomatology at school age? *Human Movement Science* 29, p. 777–786.
156. Pieters, S., Desoete, A., Roeyers, R., Vanderswalmen, R., Van Waelvelde, H. (2012^a): Behind mathematical learning disabilities? What about visual perception and motor skills? *Learning and Individual Differences* 22, 498-504.

157. Pieters, S., Desoete, A., Van Waelvelde, H., Vanderswalmen, R., Roeyers, R. (2012^b): Mathematical problems in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities* 33, p. 1128–1135.
158. Pereira, S. H., Landgren, M., Gillberg, C., Forssberg, H. (2001): Parametric control of fingertip forces during precision grip lifts in children with DCD (developmental coordination disorder) and DAMP (deficits in attention motor control and perception). *Neuropsychologia* 39, p. 478–488.
159. Pitcher TM, Piek JP, Barrett NC: (2002). Timing and force control in boys with attention deficit hyperactivity disorder: subtype differences and the effect of comorbid developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci.* 21(5-6):919-45.
160. Polatajko, J. H., Cantin, N. (2006). Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia): An Overview of the State of the Art. *Seminars in Pediatric Neurology* 12, 250-258.
161. Повше-Ивкић, V., Говедарица, Т. (2001): *Тест развојних способности Акадија тест*. Институт за ментално здравље, Београд.
162. Pozzo, T., Vernet, P., Creuzot-Garcher, C., Robichon, F., Bron, A., Quercia, P. (2006): Static postural control in children with developmental dyslexia. *Neuroscience Letters* 403, p. 211–215.
163. Prunty, M. M., Barnett, L. A., Wilmut, K., Plumb, S. M. (2013): An examination of writing pauses in the handwriting of children with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities* 35(11), p. 2894–2905.
164. Prunty, M. M., Barnett, L. A., Wilmut, K., Plumb, S. M. (2013): Handwriting speed in children with Developmental Coordination Disorder: Are they really slower? *Research in Developmental Disabilities* 34. p. 2927–2936.
165. Querne, L., Berquin, P., Vernier-Hauvette, M., Fall, S., Deltour, L. & Meyer, M. (2008). Dysfunction of the attentional brain network in children with Developmental Coordination Disorder : A fMRI study. *Brain Research*, 1244, 89-102.
166. Quercia, P. Seigneuric, A. Chariot, S. Vernet, P., Pozzo, T Bron, A. Creuzot-Garcher, C. Robichon, F. (2005). Ocular proprioception and developmental dyslexia. Sixty clinical observations, *J. Fr. Ophtalmol.* 28, 713–723.
167. Radovanović S. (1996): *Uticaј vibriranja na učenje i izvođenje naučenih brzih terminalnih pokreta kod čoveka*. Magistarska teza. Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
168. Rapačić D., Ivanuš J., Nedović G. (1996): Izvođenje pokreta kod mentalno retardiranih, *Beogradska defektološka škola br. 1*, 105–116.
169. Raz-Silbiger, S., Lifshitz, N., Katz, N., Steinhart, S., Cermak, S. (2015). Relationship between motor skills, participation in leisure activities and quality of life of children with Developmental Coordination Disorder: Temporal aspects. *Research in Developmental Disabilities*, 38 , 171–180.

170. Rosa Neto, F., Xavier, RFC, Santos, APM, Amaro, KN, Florêncio, R, & Poeta, LS. (2013). Cross-dominance and reading and writing outcomes in school-aged children. *Revista CEFAC*, 15(4), 864-872. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013000400015>
171. Rosenberger PB. (1989). Perceptual-motor and attentional correlates of developmental dyscalculia. *Annals of Neurology*, 26: 216–20.
172. Rosenblum, S., & Livneh-Zirinski, M. (2008). Handwriting process and product characteristics of children diagnosed with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27(2), 200–214.
173. Rosenblum, S., Regev, N. (2013): Timing abilities among children with developmental coordination disorders (DCD) in comparison to children with typical development. *Research in Developmental Disabilities* 34, p. 218–227
174. Seidler RD. (2010) Neural correlates of motor learning, transfer of learning, and learning to learn. *Exerc Sport Sci Rev*. doi:10.1097/JES.0b013e3181c5cce7
175. Scabar, A., Devescovi, R., Blason, L., Bravar, L. and Carrozzi, M. (2006). DCD, SLI co-morbidity: significance of paroxysmal epileptiform activity during sleep. *Child: Care, Health and development*, Nov;32(6):733-9.
176. Shaffer D, Stockman CJ, O'Connor PA. (1986). Early soft neurological signs and later psychopathology. In: Erlenmeyer-Kimling N, Miller NE, eds. *Lifespan Research on the Prediction of Psychopathology*. Erlbaum, Hillsdale NJ, p. 31–48.
177. Schneiberg, S., Sveistrup, H., et al. (2002). The development of coordination for reach-to-grasp movements in children. *Experimental Brain Research*, 146, 142–154.
178. Schmahmann J. (2004). Disorders of the cerebellum: Ataxia, dysmetria of thought, and the cerebellar cognitive affective syndrome. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 16:367–378.
179. Schmidt R. A. (1988): *Motor control and learning*. University of California, Los Angeles: Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois.
180. Schoemaker, M.M., Van Der Wees, M., Flapper, B., Varheij-Jansen, N., Scholten-Jaegers, S., Geuze, H.R. (2001): Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science* 20, p. 111-133.
181. Schoemaker, M., Flapper, B., Reinders – Messelink, H., Kloet, A. (2008). Validity of the motor observation questionnaire for teachers as a screening instrument for children at risk for developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27, p. 190-199.
182. Sinani, C., Sugden, A. D., Hill, L. E.(2011): Gesture production in school vs. clinical samples of children with Developmental Coordination Disorder (DCD) and typically developing children. *Research in Developmental Disabilities* 32, p. 1270–1282.
183. Singer, R. N. (1986). Children in physical activity: Motor learning considerations. *The academy papers: The effects of physical activity on children*, 64-74.

184. Smits-Engelsman, B.C.M., Wilson, P.H., Westenberg Y., Duysens, J. (2003): Fine motor deficiencies in children with developmental coordination disorder and learning disabilities: An underlying open-loop control deficit. *Human Movement Science* 22, p. 495–513.
185. Soriano, CA, Hill, EL, Crane, L. (2015). Surveying parental experiences of receiving a diagnosis of developmental coordination disorder (DCD). *Research in Developmental Disabilities* 43–44, p.11–20.
186. Stein, JF, Riddell, PM, Fowler, MS. (1987). Fine binocular control in dyslexic children. *Eye (Lond),1 (Pt 3):* 433-8.
187. Steinman, K.J., Mostofsky, S.H., Denckla, MB. (2011). Toward a Narrower, More Pragmatic View of Developmental Dyspraxia. *J Child Neurol.* 2010 January ; 25(1): 71–81. doi:10.1177/0883073809342591.
188. Stevanović, B. (1984). *Pedagoška psihologija*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
189. Стевановић, С., Стевановић, М. (1996). *Кинезиологија*. Београд: „Orthomedica“ КИЗ „Центар“.
190. Stock, P., Desoete, A., & Roeyers, H. (2009). Mastery of the counting principles in toddlers: A crucial step in the development of budding arithmetic abilities? *Learning and Individual Differences*, 19(4), 419–422.
191. Стошљевић, Ј. (1979). *Методика рада са хендикепираном децом*. Савез друштва дефектолога СР БиХ, Сарајево.
192. Стошљевић, Ј., Стошљевић, М., Одовић, Г. (2006). *Процена способности особа са моторичким поремећајима, Практикум*. Универзитет у Београду Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.
193. Sugden D., Keogh J. (1990): *Problems in Movement Skill Development*. University of Sought Carolina.
194. Sugden D. (2007). Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol* 49:467-471.
195. Summers J, Larkin D, Dewey D. (2008). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: dressing, personal hygiene, and eating skills. *Hum Mov Sci*, 27, 215.
196. Sutton-Hamilton, S. (2002). Evaluation of Clumsiness in Children. *American family physician, Volume 66 (8):*1435-40.
197. Шимић, Ј, Шимек, С (2006). Trening opće koordinacije u sportskim igrama. *Kondicijski trening, 4 (1),* str. 25-39.
198. Thelen, E. (1995). Motor development: A new synthesis. *American Psychologist*, 50, 79–95.
199. Tichy, J., Belacek, J. (2009). Laterality in children: cerebellar dominance, handedness, footedness and hair whorl. *Act Nerv Super Rediviva*, 51(1-2): 9–20.

200. Touwen, B. (1987). The meaning and value of soft signs in neurology. In: Tupper, D., editor. *Soft neurological signs*. New York: Grune & Stratton, Inc; p. 281-295.
201. Toussaint-Thorin, M., Marchal, F., Benkhaled, O., Pradat-Diehl, P., Boyer, F.-C., Chevignard, M. (2013): Executive functions of children with developmental dyspraxia: Assessment combining neuropsychological and ecological tests. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 56, p. 268–287.
202. Tsai, C. L., Pan, C. Y., Cherng, R. J., & Wu, S. K. (2009). Dual-task study of cognitive and postural interference. A preliminary investigation of the automatization deficit hypothesis of developmental coordination disorder. *Child: Care, Health, and Development*, 35(4), 551–560.
203. Tse, F.L. L., Thanapalan, C. K., Chan, C.H.C. (2014): Visual-perceptual-kinesthetic inputs on influencing writing performances in children with handwriting difficulties. *Research in Developmental Disabilities* 35, p. 340–347.
204. Tsiotra, G., Flouris, A., Koutedakis, Y., Faught, B., Nevill, A., Lane, A. Skenteris, N. (2006). A Comparison of Developmental Coordination Disorder Prevalence Rates in Canadian and Greek Children. *Journal of Adolescent Health* 39, p. 125–127.
205. Ulrich, B. (2007). Motor development: Core curricular concept. *Quest*, 59, 77-91.
206. Vaivre-Douret, L. (2014): Developmental coordination disorder: State of art. *Neurophysiol Clin.* 44(1):13-23.
207. Valentini, NC., Coutinho, MTC, Pansera, SM, Santos, VAP, Vieira, VLL, Ramalho, MH, Oliveira, MA. (2012). Prevalence of motor deficits and developmental coordination disorders in children from South Brazil. *Rev Paul Pediatr* 30(3):377-84.
208. Vieira, S., Quercia, P., Michela, C., Pozzoa, T., Bonnetblanca, F. (2009): Cognitive demands impair postural control in developmental dyslexia: A negative effect that can be compensated. *Neuroscience Letters* 462, p. 125–129.
209. Visser, J. (2003): Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science* 22, p. 479–493.
210. Weintraub, N., & Graham, S. (1998). Writing legibly and quickly: A study of children's ability to adjust their handwriting to meet common classroom demands. *Learning Disabilities Research and Practice*, 13, 146–152.
211. 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. *Research in Developmental Disabilities* 32, p. 2773–2779.
212. Williams, H.G. (1983). Assessment of gross motor functioning. In K.D. Paget & B.A. Bracken (Eds.), *The psychoeducational assessment of preschool children*. New York: Grune & Stratton.
213. Wilmot, K., Wann, J.P. and Brown, J.H.(2006). The temporal cooedination of eye and hand movement in Children with Developmental Coordination Disorder. *Child: Care, Health and development*, 32, p 665-678.

214. Wilson, B.N., Kaplan, B.J., Crawford, S.G., Campbell, A., Dewey, D. (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther*, 54:484-93.
215. Wilson, B. N., Neil, K., Kamps, H., Babcock, S. (2012). Awareness and knowledge of developmental coordination disorder among physicians, teachers and parents. *Child: care, health and development*, 39, 2, 296–300.
216. Wilson, P.H. (2005): Practitioner Review: Approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 46: 8, pp 806-823.
217. Wilson, P.H. (2004). Internal representation of movement in children with developmental coordination disorder: a mental rotation task. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46: 754-759.
218. Wolff P, Gunnoe C, Cohen C. (1985). Neuromotor maturation and psychological performance: A developmental study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 27:344–354.
219. Wolff P, Hurwitz I. (1973). Functional implications of the minimal brain damage syndrome. *Seminars in Psychiatry* 5:105–115.
220. Wolpert, D.M., Ghahramani, Z., & Flanagan, J.R. (2001). Perspectives and problems in motor learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(11), 487–494.
221. Зеџ, Ж. (1984). *Основи кинезиологије*. Виша медицинска школа. Београд.
222. Zoia, S., Castiello, U., Blason, L. and Scabar, A. (2005). Reaching in Children with and without Developmental Motor Coordination Disorder under normal and perturbed vision. *Developmental Neuropsychology*, 25, 257-273.
223. Zwicker JG, Missiuna C, Boyd LA. (2011). Neural correlates of developmental coordination disorder: a review of hypotheses. *J Child Neurol* 24 (10), 1273-1281.
224. Zwicker, G.J., Missiuna, C., Harris, R.S., Boyd, A. L. (2012). Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology* 16, p. 573 -581.

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1

ПРОТОКОЛ ЗА ПРОЦЕНУ МОТОРИЧКОГ ФУНКЦИОНИСАЊА

Име и презиме Школа и разред

Дијагноза.....

	година	месец	дан
датум попуњавања			
датум рођења детета			
узраст детета			

Протокол за процену моторичког функционисања				
	Резултати			Запажања
Неуроматурациона зрелост				
Синкинезије	0 поена	1 поен	Л, Д	
Дијадохокинеза	0 поена	1 поен	Л, Д	
Имперзистенција	0 поена	1 поен		
Визуелно праћење	0 поена	1 поен		
Покрети језика	0 поена	1 поен		
Доминантна латерализованост	0 поена	1 поен		
Употребна латерализованост ГЕ	Д	Л	Д/Л	
Спонтана латерализованост ГЕ	Д	Л	Д/Л	
Латерализованост ДЕ	Д	Л	Д/Л	
Латерализованост вида	Д	Л	Д/Л	
Латерализованост слуха	Д	Л	Д/Л	
Збир				
Опште моторичке способности				
Координирана статика	0 поена	½ поена	1 поен	
Координирана динамика ГЕ	0 поена	½ поена	1 поен	
Координирана општа динамика	0 поена	½ поена	1 поен	
Брзина покрета	0 поена	½ поена	1 поен	
Симултаност покрета	0 поена	½ поена	1 поен	
Чистоћа покрета	0 поена		1 поен	
Збир				
Соматосензорна и сензомоторна организација				
Визуомоторна интеграција	0 поена	½ поена	1 поен	
Аудиомоторна интеграција	0 поена	½ поена	1 поен	
Тактилна дискриминација	0 поена	½ поена	1 поен	
Графестезија	0 поена	½ поена	1 поен	
Кинестезија	0 поена	½ поена	1 поен	
Билатерална интеграција	0 поена	½ поена	1 поен	
Збир				
Праксија и извођење покрета				
Алтернативни покрети	0 поена	½ поена	1 поен	
Серије покрета	0 поена	½ поена	1 поен	
Транзитивни и симболички покрети	0 поена	½ поена	1 поен	
Идеаторна праксија	0 поена	½ поена	1 поен	
Практогнозија ТИГ1	0 поена	½ поена	1 поен	
Практогнозија ТИГ2	0 поена	½ поена	1 поен	
Збир	0 поена	½ поена	1 поен	
Укупно постигнуће				

Протокол за процену моторичких поремећаја (узраст 7 година)

Име и презиме Школа и разред.....

Датум рођења.....

Дијагноза.....

Способности	Резултати			Оцењивање / грешке
Неуроматурација				
Синкинезије (диференцираност моторике прстију)	0	1	Л, Д	не може појединачно показује прсте истипокретина другој руци говори док ради латерализованост синкинезија
Дијадохокинезе (супинација-пронација)	0	1	Л, Д	покрети опружене руке одвајање рамена и лакта од трупа латерализованост синкинезија
Моторна имперзистенција (контрола моторике)	0	1		крупни хорeaтични покрети прстију, језика отварање очију пре времена говори док ради
Визуелно праћење (покретање очију на налог у 4 правца, циркумдукција, праћење покретног објекта)	0	1/2	1	не изводи на налог истовремено покретање и главе неусклађени покрети очију не прати до крајњег положаја
Покрети језика (покретање језика на налог у 4 правца, Линг проба)	0	1/2	1	покрети на лицу, руку или очију помаже се рукама не изводи на налог недовољно отварање уста
Доминантна латерализованост	0		1	
Спонтана латерализ. ГЕ	Д	Л		3/5
Употребна латерализ. ГЕ	Д	Л	Л/Д	6/10
Латерализованост ДЕ	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост ока	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост уха	Д	Л		
Запажања				
Опште моторичке способности				
Стоји на прстима, нагнут, очи отворене, 10 сек	0	1		више од 2 X савија колена, помера се у месту, петама дотиче под
Лавиринт Д 90 сек, Л 150 сек	0	1/2	1	прелази црту лавиринта више од 2 X обављен једном руком
Иде по црти 2 метра отворених очију (прсти-пета)	0	1		не иде по црти, хвата равнотежу, петом не дотиче прсте
Дели шпил карата на 4 гомиле 35 / 45 сек	0	1/2	1	прекорачено време обављен задатак једном руком
Седи, ногама наизменични тапинг, истовремено кругови кажипрстом у смер казаљки на сату 30 сек	0	1		губљење ритма, покрети нису симултани, не описује кругове
Дуже обрве	0	1		синкинезије
Запажања				

Соматосензорна и сензомоторна организација				
Прецртавање облика	0	1		просторна организација дисторзија фигуре (величина и облик) линеација (прецизност)
Вербална регулација покрета (наизменично стезање руку на налог)	0	1		временска усклађеност тачност моторичког одговора јачина стиска
Тактилна дискриминација	0/0	½ / ½	1/1	
Кинестезија	0/0	½ / ½	1/1	
Графестезија	0/0	½ / ½	1/1	
Билатерална интеграција	0		1	
Запажања				
Праксија				
Проба прст-нос-ухо	0	1/2	1	зрелост планирање проприоцепција и кинестезија контрола темпо ритам секвенце сливеност Д-Л симетрија
Опозиција палца	0	1/2	1	
На налог поздрави махањем	0	1/2	1	
На налог поздрави као војник	0	1/2	1	
На налог пошаљи пољубац	0	1/2	1	
На налог направи дуги нос	0	1/2	1	
На налог редом: махни, поздрави као војник, пошаљи пољубац, направи дуги нос	0	1/2	1	брзина смењивања радњи интоксикација синкинезије
Покажи како: једеш кашиком	0	1/2	1	руковање објектом просторна организација кооперација руку контралатерално синхронизација препознатљивост активности
Покажи како: сечеш маказама	0	1/2	1	
Покажи како: свираш на клавиру	0	1/2	1	
Покажи како: удеваш конач у иглу	0	1/2	1	
Покажи како: тапкаш стопалом	0	1/2	1	
Покажи како: станеш као боксер	0	1/2	1	
Пантомима: сипање из великог бокала у малу чашу	0 поена	1/2 поена	1 поен	секвенце препознатљивост активности просторна организација руковање објектом кооперација руку спорост увиђање грешке корекција грешке

ТИГ 1		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
ТИГ 2		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
Запажања					
Закључак					

Датум:

Испитивач:

Протокол за процену моторичких поремећаја (узраст 8 година)

Име и презиме.....
 Школа и разред.....
 Датум рођења.....
 Дијагноза.....

Способности	Резултати			Оцењивање / грешке
Неуроматурација				
Синкинезије (диференцираност моторике прстију)	0	1	Л, Д	не може појединачно показује прсте исти покрети на другој руци говори док ради латерализованост синкинезија
Дијадохокинезе (супинација-пронација)	0	1	Л, Д	покрети опружене руке одвајање рамена и лакта од трупа латерализованост синкинезија
Моторна имперзистенција (контрола моторике)	0	1		крупни хореатични покрети прстију, језика отварање очију пре времена говори док ради
Визуелно праћење (покретање очију на налог у 4 правца, циркумдукција, праћење покретног објекта)	0	1/2	1	не изводи на налог истовремено покретање и главе неусклађени покрети очију не прати до крајњег положаја
Покрети језика (покретање језика на налог у 4 правца, Линг проба)	0	1/2	1	покрети на лицу, руку или очију помаже се рукама не изводи на налог недовољно отварање уста
Доминантна латерализованост	0		1	
Спонтана латерализ. ГЕ	Д	Л		3/5
Употребна латерализ. ГЕ	Д	Л	Л/Д	6/10
Латерализованост ДЕ	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост ока	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост уха	Д	Л		
Запажања				
Опште моторичке способности				
Клечи, руке одручене, очи затворене, 10 секунди	0	1		пада, седе на пете, дотиче под, помера се с места, руке спушта
Лавиринт I	0	1/2	1	прелази црту више од 2 / 3 пута обављен једном руком
Шутира плочицу ка циљу 5 м, руке поред тела, нога савијена у колену	0	1/2	1	дигнутом ногом дотакне под, хвата равнотежу рукама, промаши плочицу, промаши циљ више од 50 цм обављен задатак 1 ногом
Трчи, вади 4 штапића, прави квадрат, савија папир, 15 сек	0	1		прекорачено време погрешни 3X узастопно
Седи, ногама наизменични тапинг, кажипрст Д удара са Д ногом 20 ск	0	1		губљење ритма, кажипрст удари кад удари Л ногом
Мршти чело	0	1		синкинезије
Запажања				

Соматосензорна и сензомоторна организација				
Прецртавање облика	0	1		просторна организација дисторзија фигуре (величина и облик) линеација (прецизност)
Вербална регулација покрета (наизменично стезање руку на налог)	0	1		временска усклађеност тачност моторичког одговора јачина стиска
Тактилна дискриминација	0/0	1/2 / 1/2	1/1	
Кинестезија	0/0	1/2 / 1/2	1/1	
Графестезија	0/0	1/2 / 1/2	1/1	
Билатерална интеграција	0		1	
Запажања				
Праксија				
Проба прст-нос-ухо	0	1/2	1	зрелост планирање проприоцепција и кинестезија контрола темпо ритам секвенце сливеност Д-Л симетрија
Опозиција палца	0	1/2	1	
На налог поздравих махањем	0	1/2	1	
На налог поздравих као војник	0	1/2	1	
На налог пошаљи пољубац	0	1/2	1	
На налог направи дуги нос	0	1/2	1	
На налог редом: махни, поздравих као војник, пошаљи пољубац, направи дуги нос	0	1/2	1	брзина смењивања радњи интоксикација синкинезије
Покажи како: једеш кашиком	0	1/2	1	руковање објектом просторна организација кооперација руку контралатерално синхронизација препознатљивост активности
Покажи како: сечеш маказама	0	1/2	1	
Покажи како: свираш на клавиру	0	1/2	1	
Покажи како: удеваш конач у иглу	0	1/2	1	
Покажи како: тапкаш стопалом	0	1/2	1	
Покажи како: станеш као боксер	0	1/2	1	
Пантомима: сипање из великог бокала у малу чашу	0 поена	1/2 поена	1 поен	секвенце препознатљивост активности просторна организација руковање објектом кооперација руку спорост увиђање грешке корекција грешке

ТИГ 1		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
ТИГ 2		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
Запажања					
Закључак					

Датум:

Испитивач:

Протокол за процену моторичких поремећаја (узраст 9 година)

Име и презиме.....
 Школа и разред.....
 Датум рођења.....
 Дијагноза.....

Способности	Резултати			Оцењивање / грешке
Неуроматурација				
Синкинезије (диференцираност моторике прстију)	0	1	Л, Д	не може појединачно показује прсте исти покретина другој руци говори док ради латерализованост синкинезија
Дијадохокинезе (супинација-пронација)	0	1	Л, Д	покрети опружене руке одвајање рамена и лакта од трупа латерализованост синкинезија
Моторна имперзистенција (контрола моторике)	0	1		крупни хорeатични покрети прстију, језика отварање очију пре времена говори док ради
Визуелно праћење (покретање очију на налог у 4 правца, циркумдукција, праћење покретног објекта)	0	1/2	1	не изводи на налог истовремено покретање и главе неусклађени покрети очију не прати до крајњег положаја
Покрети језика (покретање језика на налог у 4 правца, Линг проба)	0	1/2	1	покрети на лицу, руку или очију помаже се рукама не изводи на налог недовољно отварање уста
Доминантна латерализованост	0		1	
Спонтана латерализ. ГЕ	Д	Л		3/5
Употребна латерализ. ГЕ	Д	Л	Л/Д	6/10
Латерализованост ДЕ	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост ока	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост уха	Д	Л		
Запажања				
Опште моторичке способности				
Стоји на једној ноzi, очи затворене, нога уназад и удесно, 10 секунди	0	1/2	1	опусти савијену ногу више од 3X, дотакне под 1X, померање са места, поскочи задатак обављен једном ногом
а. Гађа у циљ са 2,5м Д/Л 5 бацања б. Сече круг за 60 / 90 сек	0	1/2	1	3 и више гр. Д, 4 и више Л задатак обављен једном руком прекорачено време, непрецизно 1/2мм
а. Прескаче конопац 40цм без залета обема ногама б. Скочи и три пута запљешће	0	1		не прескоћи 2/3, прескочи и падне, рукама дотакне под, запљешће мање од 3X, доскочи на пете
Листа књигу 15 сек	0	1/2	1	мање од 25/15 листова задатак обављен једном руком
Удара ногама, на Д удари кажипрстима руку, 20 сек	0	1		губи ритам, пропушта ударце кажипрстима, не удара истовремено оба прста
Седи, ноге савија и пружа (5 пута) ногу Д па Л	0	1		синкинезије помера другу ногу или мишиће лица
Запажања				

Соматосензорна и сензомоторна организација				
Прецртавање облика	0	1		просторна организација дисторзија фигуре (величина и облик) линеација (прецизност)
Вербална регулација покрета (наизменично стезање руку на налог)	0	1		временска усклађеност тачност моторичког одговора јачина стиска
Тактилна дискриминација	0/0	½ / ½	1/1	
Кинестезија	0/0	½ / ½	1/1	
Графестезија	0/0	½ / ½	1/1	
Билатерална интеграција	0		1	
Запажања				
Праксија и извођење покрета				
Проба прст-нос-ухо	0	1/2	1	зрелост планирање проприоцепција и кинестезија контрола темпо ритам секвенце сливеност Д-Л симетрија
Опозиција палца	0	1/2	1	
На налог поздрави махањем	0	1/2	1	
На налог поздрави као војник	0	1/2	1	
На налог пошаљи пољубац	0	1/2	1	
На налог направи дуги нос	0	1/2	1	
На налог редом: махни, поздрави као војник, пошаљи пољубац, направи дуги нос	0	1/2	1	брзина смењивања радњи интоксикација синкинезије
Покажи како: једеш кашиком	0	1/2	1	руковање објектом просторна организација кооперација руку контралатерално синхронизација препознатљивост активности
Покажи како: сечеш маказама	0	1/2	1	
Покажи како: свираш на клавиру	0	1/2	1	
Покажи како: удеваш конач у иглу	0	1/2	1	
Покажи како: тапкаш стопалом	0	1/2	1	
Покажи како: станеш као боксер	0	1/2	1	
Пантомима: сипање из великог бокала у малу чашу	0 поена	1/2 поена	1 поен	секвенце препознатљивост активности просторна организација руковање објектом кооперација руку спорост увиђање грешке корекција грешке

ТИГ 1		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
ТИГ 2		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
Запажања					
Закључак					

Датум:

Испитивач:

Протокол за процену моторичких поремећаја (узраст 10 година)

Име и презиме.....

Школа и разред.....

Датум рођења.....

Дијагноза.....

Способности	Резултати			Оцењивање / грешке
Неуроматурација				
Синкинезије (диференцираност моторике прстију)	0	1	Л, Д	не може појединачно показује прсте истопокретина другој руци говори док ради латерализованост синкинезија
Дијадохокинезе (супинација-пронација)	0	1	Л, Д	покрети опружене руке одвајање рамена и лакта од трупа латерализованост синкинезија
Моторна имперзистенција (контрола моторике)	0	1		крупни хорeatични покрети прстију, језика отварање очију пре времена говори док ради
Визуелно праћење (покретање очију на налог у 4 правца, циркумдукција, праћење покретног објекта)	0	1/2	1	не изводи на налог истовремено покретање и главе неусклађени покрети очију не прати до крајњег положаја
Покрети језика (покретање језика на налог у 4 правца, Линг проба)	0	1/2	1	покрети на лицу, руку или очију помаже се рукама не изводи на налог недовољно отварање уста
Доминантна латерализованост	0		1	
Спонтана латерализ. ГЕ	Д	Л		3/5
Употребна латерализ. ГЕ	Д	Л	Л/Д	6/10
Латерализованост ДЕ	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост ока	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост уха	Д	Л		
Запажања				
Опште моторичке способности				
Стоји на прстима, жмури, њише се на прстима 15 сек	0	1/2	1	петама дотакне под, хвата равнотежу, помера се с маста
а. Сече круг 60 / 90 сек б. Гађа у циљ Д/Л	0	1/2	1	прекорачено време, непрецизно 1/2мм 3Д/4Л грешака, једном руком
а. Скочи и три пута запљешће б. Прескаче конопац 40цм без залета	0	1		заплешће мање од 3Х, доскочи на пете не прескоћи 2/3, прескочи и падне, рукама дотакне под
Слагање штапића 35 / 45 сек	0	1/2	1	прекорачено време задатак обављен једном руком
Тачка обема рукама истовремено, 15 сек	0	1		разлика већа од 2 тачке, мање од 50 тачака на сваком листу
Наизменично затварање очију на 5 сек	0	1		синкинезије
Запажања				

Соматосензорна и сензомоторна организација				
Прецртавање облика	0	1		просторна организација дисторзија фигуре (величина и облик) линеација (прецизност)
Вербална регулација покрета (наизменично стезање руку на налог)	0	1		временска усклађеност тачност моторичког одговора јачина стиска
Тактилна дискриминација	0/0	1/2 / 1/2	1/1	
Кинестезија	0/0	1/2 / 1/2	1/1	
Графестезија	0/0	1/2 / 1/2	1/1	
Билатерална интеграција	0		1	
Запажања				
Праксија				
Проба прст-нос-ухо	0	1/2	1	зрелост планирање проприоцепција и кинестезија контрола темпо ритам секвенце сливеност Д-Л симетрија
Опозиција палца	0	1/2	1	
На налог поздрави махањем	0	1/2	1	
На налог поздрави као војник	0	1/2	1	
На налог пошаљи пољубац	0	1/2	1	
На налог направи дуги нос	0	1/2	1	
На налог редом: махни, поздрави као војник, пошаљи пољубац, направи дуги нос	0	1/2	1	брзина смењивања радњи интоксикација синкинезије
Покажи како: једеш кашиком	0	1/2	1	руковање објектом просторна организација кооперација руку контралатерално синхронизација препознатљивост активности
Покажи како: сечеш маказама	0	1/2	1	
Покажи како: свираш на клавиру	0	1/2	1	
Покажи како: удеваш конач у иглу	0	1/2	1	
Покажи како: тапкаш стопалом	0	1/2	1	
Покажи како: станеш као боксер	0	1/2	1	
Пантомима: сипање из великог бокала у малу чашу	0 поена	1/2 поена	1 поен	секвенце препознатљивост активности просторна организација руковање објектом кооперација руку спорост увиђање грешке корекција грешке

ТИГ 1		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
ТИГ 2		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
Запажања					
Закључак					

Датум:

Испитивач:

Протокол за процену моторичких поремећаја (узраст 11 - 12 година)

Име и презиме.....

Школа и разред.....

Датум рођења.....

Дијагноза.....

Способности	Резултати			Оцењивање / грешке
Неуроматурација				
Синкинезије (диференцираност моторике прстију)	0	1	Л, Д	не може појединачно да покаже прсте истипокретина другој руци говори док ради латерализованост синкинезија
Дијадохокинезе (супинација-пронација)	0	1	Л, Д	покрети опружене руке одвајање рамена и лакта од трупа латерализованост синкинезија
Моторна имперзистенција (контрола моторике)	0	1		крупни хореатични покрети прстију, језика отварање очију пре времена говори док ради
Визуелно праћење (покретање очију на налог у 4 правца, циркумдукција, праћење покретног објекта)	0	1/2	1	не изводи на налог истовремено покретање и главе неусклађени покрети очију не прати до крајњег положаја
Покрети језика (покретање језика на налог у 4 правца, Линг проба)	0	1/2	1	покрети на лицу, руку или очију помаже се рукама не изводи на налог недовољно отварање уста
Доминантна латерализованост	0		1	
Спонтана латерализ. ГЕ	Д	Л		3/5
Употребна латерализ. ГЕ	Д	Л	Л/Д	6/10
Латерализованост ДЕ	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост ока	Д	Л	Л/Д	3/4
Латерализованост уха	Д	Л		
Запажања				
Опште моторичке способности				
а. Стоји на једној ноzi, стопало на колено, очи отворене, 10 сек	0	1/2	1	спушта ногу пре времена, губи равнотежу, подиже се на прсте задатак обављен једном ногом ногом дотакне под, помери се с места, руке одмакне од тела, петом дотакне под, поскочи задатак обављен једном ногом
б. Стоји на једној ноzi, друга савијена под правим углом уназад, очи отворене, 10 сек	0	1/2	1	
Хвата лопту једном руком са 3м Д/Л	0	1/2	1	3 и више грешака Д, 4 и више Л задатак обављен једном руком
а. Скочи на столицу из залета	0	1		губи равнотежу, одмах скочи са столице, ухвати се за наслон, доскок више на пете не дотакне обе пете
б. Скочи увис, пете рукама хвата	0	1		
Слагање штапића 35 / 45 сек	0	1/2	1	прекорачено време задатак обављен једном руком
Тачка обема рукама истовремено, 15 сек	0	1		разлика већа од 2 тачке, мање од 50 тачака на сваком листу
Песница прсти, 10 сек	0	1		синкинезије
Запажања				

Соматосензорна и сензомоторна организација				
Прецртавање облика	0	1		просторна организација дисторзија фигуре (величина и облик) линеација (прецизност)
Вербална регулација покрета (наизменично стезање руку на налог)	0	1		временска усклађеност тачност моторичког одговора јачина стиска
Тактилна дискриминација	0/0	½ / ½	1/1	
Кинестезија	0/0	½ / ½	1/1	
Графестезија	0/0	½ / ½	1/1	
Билатерална интеграција	0		1	
Запажања				
Праксија				
Проба прст-нос-ухо	0	1/2	1	зрелост планирање проприоцепција и кинестезија контрола темпо ритам секвенце сливеност Д-Л симетрија
Опозиција палца	0	1/2	1	
На налог поздрави махањем	0	1/2	1	
На налог поздрави као војник	0	1/2	1	
На налог пошаљи пољубац	0	1/2	1	
На налог направи дуги нос	0	1/2	1	
На налог редом: махни, поздрави као војник, пошаљи пољубац, направи дуги нос	0	1/2	1	брзина смењивања радњи интоксикација синкинезије
Покажи како: једеш кашиком	0	1/2	1	руковање објектом просторна организација кооперација руку контралатерално синхронизација препознатљивост активности
Покажи како: сечеш маказама	0	1/2	1	
Покажи како: свираш на клавиру	0	1/2	1	
Покажи како: удеваш конач у иглу	0	1/2	1	
Покажи како: тапкаш стопалом	0	1/2	1	
Покажи како: станеш као боксер	0	1/2	1	
Пантомима: сипање из великог бокала у малу чашу	0 поена	1/2 поена	1 поен	секвенце препознатљивост активности просторна организација руковање објектом кооперација руку спорост увиђање грешке корекција грешке

ТИГ 1		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
ТИГ 2		0		1	
1	не као у огледалу	0	1/2	1	
2	не као у огледалу	0	1/2	1	
3	не као у огледалу	0	1/2	1	
4	не као у огледалу	0	1/2	1	
5	не као у огледалу	0	1/2	1	
6	не као у огледалу	0	1/2	1	
7	не као у огледалу	0	1/2	1	
8	не као у огледалу	0	1/2	1	
9	не као у огледалу	0	1/2	1	
10	не као у огледалу	0	1/2	1	
11	не као у огледалу	0	1/2	1	
12	не као у огледалу	0	1/2	1	
13	не као у огледалу	0	1/2	1	
14	не као у огледалу	0	1/2	1	
15	не као у огледалу	0	1/2	1	
16	не као у огледалу	0	1/2	1	
17	не као у огледалу	0	1/2	1	
18	не као у огледалу	0	1/2	1	
19	не као у огледалу	0	1/2	1	
20	не као у огледалу	0	1/2	1	
Запажања					
Закључак					

Датум:

Испитивач:

ПРИЛОГ 2

**ПРОТОКОЛ ЗА ПРОЦЕНУ БАЗИЧНИХ АКАДЕМСКИХ ВЕШТИНА
ЧИТАЊЕ, ПИСАЊЕ И РАЧУНАЊЕ**

Име и презиме Школа и разред

Дијагноза

Испитивач

	година	месец	дан
датум попуњавања			
датум рођења детета			
узраст детета			

Протокол за процену базичних академских вештина читање, писање и рачунање				
	Резултати			Запажања
Читање				
Брзина и темпо	0	1/2	1	
Број прочитаних речи /мин				
Тачност	0	1/2	1	
Број грешака				
Разумевање	0	1/2	1	
Течност	0	1/2	1	
Интерпункција	0	1/2	1	
Збир				
Писање				
Брзина	0	1/2	1	
Број написаних речи у минути				
Број написаних слова у минути				
Тачност	0	1/2	1	
Број грешака				
Изглед и читкост рукописа	0	1/2	1	
Обликовање и пропорције слова	0	1/2	1	
Повезивање слова	0	1/2	1	
Просторна организованост	0	1/2	1	
Збир				
Рачунање				
Брзина продукције аритметичких чињеница	0	1/2	1	
Број решених задатака/мин				
Тачност	0	1/2	1	
Број решених задатака				
Процедура рачунања (N)	0	1/2	1	
Процедура (MP)	0	1/2	1	
Логички задаци	0	1/2	1	
Збир				
Укупно постигнуће				

ПРОЦЕНА ЧИТАЊА						
Задатак :Читање задатог непознатог текста из читанке I разред: Лав Толстој „Два друга“ II разред: Зоран Поповић „Музика“ III разред: Миодраг Новаковић „Пут на Марс“ IV разред: Гроздана Олујић „Олданини вртови“						
Параметри	Опис	Резултат				
		0	1	2	3	4
Брзина читања	Број прочитаних речи у минути					
	Оцена					
Тачност (број и тип грешке)	1. Додавање слова, слогова, речи					
	2. Замена места словима, слоговима					
	3. Скраћивање речи, изостављање слова, речи					
	4. Застајање на почетку или у средини речи, понављање почетног слова, слога, поправљање грешке					
	5. Случајне (словне) грешке					
	6. Број грешака					
	Збир					
Течност, темпо	Чита уједначено добро, одговара узрасту сливено, течно читање					
	Чита у почетку добро, касније се јављају тешкоће					
	У почетку има тешкоће, касније чита добро оклевање пред почетак читања					
	Чита уједначено лоше „лабаво“ читање					
	Запиње, паузе између речи понављање слова и слогова, напреже се, повезује с тешкоћама					
	Чита слово по слово, сриче грчевито читање					
	Збир					
Интерпункција	1. Поштује тачку, запету					
	2. Мења и прилагођава интонацију-мелодију током читања (упитна, узвична)					
	3. Правилна акцентуација					
	Збир					
Разумевање	1. Конфузно, расуто, неповезано излагање					
	2. Потребна су потпитања					
	3. Уочава основну радњу, зна ликове					
	4. Прати редослед догађаја					
	5. Јасно, логично, течно излагање					
	Збир					
Напомена:	артикулационе сметње, моторичке сметње, слушни апарат, наочаре					
Закључак						

ПРОЦЕНА ПИСАЊА									
<p>Задатак: препис реченице „Београд лежи на обалама двеју река.“ (2 минута) брзо писање</p> <p>препис реченице „Београд лежи на обалама двеју река.“ (2 минута) лепо писање</p> <p>диктат „Драги другови и другарице! Радујемо се што сте се лепо провели у нашем граду. Кад дође ферије, сви ђаци из нашег разреда биће ваши гости. Ми смо жељни боравка на чистом ваздуху и купања у језеру. Понећемо и топле џемпере, за сваки случај“</p>									
Параметри	Опис	Резултат							
брзина	број написаних речи у минути (брзо писање)								
	број написаних речи у минути (лепо писање)								
	број написаних слова у минути								
	Опис								
	писмо						0	1	2
	потпуност						0	1	2
	поправљање						0	1	2
	број грешака						0	1	2
	Збир								
рукопис	обликовање, пропорције слова						0	1	2
	линеација						0	1	2
	просторна организованост						0	1	2
	Збир								
држање оловке	динамички тропрсни, статички тропрсни, дигитално-улнарни, палмарно-радијални Другачији (описати)								
Напомена: сметње, помагала	артикулационе сметње, моторичке сметње, слушни апарат, наочаре								
Закључак									

ПРОЦЕНА РАЧУНАЊА				
Задатак: решавање задатака (ПРИЛОГ 3)				
Параметри	Опис	Резултат		
		ТаЧ (број)	неТаЧ (број)	тип грешке
брзина	број сабирање (I, II, III, IV)			
	број одузимање (I, II, III, IV)			
	број множење (II, III, IV)			
	број дељење (II, III, IV)			
Познавање система природних бројева	записивање бројева			
	читање бројева			
	упоређивање бројева			
	ређање - бројни низ			
	месне вредности			
	Збир			
Процедура рачунања (усмено)	усмени задаци - сабирање и одузимање (I, II, III, IV); множење и дељење (II, III, IV)			
	сложени усмени задаци - сабирање и одузимање (I, II, III, IV); множење и дељење (II, III, IV)			
	Збир			
Процедура рачунања (писмено)	писани задаци (линеарно) - сабирање и одузимање (I, II, III, IV); множење и дељење (II, III, IV)			
	писани задаци (са потписивањем) - сабирање и одузимање (II, III, IV); множење и дељење (III, IV)			
	допуњавање – аритметички формат			
	допуњавање – језички формат			
	Збир			
Логички задаци (решавање проблема)	инклузија класа			
	контекстуално закључивање			
	избор релевантне информације			
	коришћење познатих информација			
	Збир			
Запажања	1. не познаје бројне симболе, симболе рачунских операција и знаке =, <, > 2. рачунање на прсте 3. дуже време за решавање теста 4. помоћ у разумевању задатака 5. помоћ у читању задатака			
Тип дефицита	дефицит у записивању и читању бројева			
	дефицити у познавању бројевних вредности			
	процедурални дефицити			
	дефицити у језичком разумевању			
	дефицити у усменом и аутоматизованом рачунању			
Закључак				

ПРИЛОГ 3.

ТЕСТ ЗАДАЦИ ЗА I РАЗРЕД

ПРВИ ДЕО

1. Препиши бројеве и запиши их речима

69 _____
12 _____
30 _____
8 _____
17 _____

Запиши цифрама бројеве

педесет три _____
4 јединице 7 десетица _____
8 јединица _____

2. Упиши у квадратић одговарајући знак <, >, =

19 96 18 3 20 12
15 15 9 6 100 10

3. Поређај бројеве 32, 3, 12, 18, 89, 96, 100, 57, 6, 27 по реду од највећег до најмањег.

4. Ставио си 6 сличица у коверту. Имаш ли довољно сличица у коверти ако би хтео да извадиш 8 из ње? Зашто?

5. Маја има температуру 36° T . Након једног сата температура је порасла на 38° T. Колика је разлика?

6. Мила има 6 карата. Каћа има 5 књига и 9 карата више од Ане. Колико књига има Каћа?

7. Знаш да је $14+3=17$. Да ли ће ти ова информација помоћи да израчунаш колико је $3+14$? Зашто?

ДРУГИ ДЕО

1. Израчунај *(усмено диктирани задаци - рачунање и записивање резултата на линији (4+6; 8-5; 3+4; 9-6)

*записивање усмено диктираних израза и израчунавање (14+3; 13-4; 7+9; 19-11)

2. Колико је

6 више од 6 је _____; 8 мање од 10 је _____; 9 више од 8 је _____;
19 је 9 више од _____; 48 је 3 десетице више од _____;
36 је 5 десетица мење од _____.

3. Израчунај

$6 + 3 =$ _____	$4 +$ _____ $= 9$	_____ $+ 3 = 8$
$8 - 6 =$ _____	$7 -$ _____ $= 0$	_____ $- 9 = 1$
$12 + 4 =$ _____	$18 +$ _____ $= 20$	_____ $+ 14 = 19$
$18 - 4 =$ _____	$20 -$ _____ $= 13$	_____ $- 12 = 4$

ТРЕЋИ ДЕО

1. Рачунај

$3 + 5 =$	$4 + 2 =$	$9 + 1 =$	$7 + 3 =$	$8 + 2 =$	$3 + 5 =$	$7 + 2 =$
$9 + 0 =$	$2 + 5 =$	$4 + 4 =$	$2 + 6 =$	$6 + 1 =$	$1 + 4 =$	$3 + 4 =$
$5 + 2 =$	$8 + 1 =$	$6 + 3 =$	$2 + 6 =$	$1 + 5 =$	$2 + 3 =$	$7 + 1 =$
$4 + 6 =$	$0 + 3 =$	$4 + 5 =$	$1 + 2 =$	$2 + 2 =$	$3 + 7 =$	$9 + 1 =$
$6 + 3 =$	$5 + 5 =$	$6 + 4 =$	$7 + 1 =$	$4 + 2 =$	$5 + 5 =$	$6 + 3 =$
$0 + 8 =$	$9 + 1 =$	$7 + 2 =$	$9 + 0 =$	$3 + 6 =$		

2. Рачунај

$5 - 3 =$	$9 - 4 =$	$7 - 2 =$	$3 - 1 =$	$8 - 6 =$	$4 - 4 =$	$9 - 3 =$
$7 - 3 =$	$6 - 4 =$	$4 - 3 =$	$9 - 5 =$	$9 - 6 =$	$5 - 4 =$	$4 - 1 =$
$6 - 1 =$	$9 - 2 =$	$8 - 5 =$	$3 - 2 =$	$10 - 4 =$	$1 - 0 =$	$7 - 6 =$
$5 - 1 =$	$6 - 5 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$8 - 2 =$	$10 - 8 =$	$6 - 3 =$
$6 - 4 =$	$10 - 3 =$	$10 - 7 =$	$5 - 1 =$	$8 - 5 =$	$10 - 2 =$	$8 - 6 =$
$1 - 1 =$	$3 - 1 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$2 - 1 =$		

ТЕСТ ЗАДАЦИ ЗА II РАЗРЕД

ПРВИ ДЕО

1. Препиши бројеве и запиши их речима

69 _____
102 _____
30 _____
8 _____
97 _____

Запиши цифрама бројеве

девет стотина педесет три _____
4 јединице 7 десетица _____
8 десетица _____

2. Упиши у квадратић одговарајући знак <, >, =

109 96 91 93 20 12
15 15 69 96 100 10

3. Поређај бројеве 32, 3, 12, 38, 89, 96, 100, 57, 96, 77 по реду од највећег до најмањег.

4. Ставио си 6 сличица у коверту. Имаш ли довољно сличица у коверти ако би хтео да извадиш 8 из ње? Зашто?

5. Маја има температуру 36° T . Након једног сата температура је порасла на 38° T. Колика је разлика?

6. Мила има 56 карата. Каћа има 5 књига и 9 карата више од Ане. Колика књига има Каћа?

7. Знаш да је $24 + 31 = 55$. Да ли ће ти ова информација помоћи да израчунаш колико је $31+24$? Зашто?

ДРУГИ ДЕО

1. Израчунај *(усмено диктирани задаци - рачунање и записивање резултата на линији) (4+6; 8-5; 2 X 8; 56 : 8) (14+17; 43-38; 12X3; 90:9)

_____ _____ _____ _____
_____ _____ _____ _____

*записивање усмено диктираних израза и израчунавање (18+16; 72-59; 11x4; 100:5)

_____ _____ _____ _____

*записивање усмено диктираних израза са потписивањем и израчунавање

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 79 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ - 26 \\ \hline \end{array}$$

2. Колико је

6 више од 46 је _____; 80 мање од 105 је _____; 9 више од 89 је _____;
29 је 9 више од _____; 16 је пола од _____; 81 је производ броја 9 и _____
48 је 3 десетице више од _____; 36 је 5 десетица мење од _____.

3. Израчунај

$16 + 3 =$ _____ $4 +$ _____ $= 95$ _____ $+ 23 = 68$ $98 - 26 =$ _____
 $57 -$ _____ $= 0$ _____ $- 9 = 1$ $12 + 4 =$ _____ $18 +$ _____ $= 20$
_____ $+ 14 = 19$ $78 - 64 =$ _____ $20 -$ _____ $= 13$ _____ $- 12 = 4$

ТРЕЋИ ДЕО

1. Рачунај

$3 + 5 =$	$4 + 2 =$	$9 + 1 =$	$7 + 3 =$	$8 + 2 =$	$3 + 5 =$	$7 + 2 =$
$9 + 0 =$	$2 + 5 =$	$4 + 4 =$	$2 + 6 =$	$6 + 1 =$	$1 + 4 =$	$3 + 4 =$
$5 + 2 =$	$8 + 1 =$	$6 + 3 =$	$2 + 6 =$	$1 + 5 =$	$2 + 3 =$	$7 + 1 =$
$4 + 6 =$	$0 + 3 =$	$4 + 5 =$	$1 + 2 =$	$2 + 2 =$	$3 + 7 =$	$9 + 1 =$
$6 + 3 =$	$5 + 5 =$	$6 + 4 =$	$7 + 1 =$	$4 + 2 =$	$5 + 5 =$	$6 + 3 =$
$0 + 8 =$	$9 + 1 =$	$7 + 2 =$	$9 + 0 =$	$3 + 6 =$		

2. Рачунај

$5 - 3 =$	$9 - 4 =$	$7 - 2 =$	$3 - 1 =$	$8 - 6 =$	$4 - 4 =$	$9 - 3 =$
$7 - 3 =$	$6 - 4 =$	$4 - 3 =$	$9 - 5 =$	$9 - 6 =$	$5 - 4 =$	$4 - 1 =$
$6 - 1 =$	$9 - 2 =$	$8 - 5 =$	$3 - 2 =$	$10 - 4 =$	$1 - 0 =$	$7 - 6 =$
$5 - 1 =$	$6 - 5 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$8 - 2 =$	$10 - 8 =$	$6 - 3 =$
$6 - 4 =$	$10 - 3 =$	$10 - 7 =$	$5 - 1 =$	$8 - 5 =$	$10 - 2 =$	$8 - 6 =$
$1 - 1 =$	$3 - 1 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$2 - 1 =$		

3. Рачунај

$3 \times 6 =$	$8 \times 3 =$	$9 \times 2 =$	$1 \times 6 =$	$7 \times 4 =$	$2 \times 6 =$	$9 \times 3 =$
$6 \times 4 =$	$5 \times 8 =$	$3 \times 2 =$	$9 \times 2 =$	$4 \times 8 =$	$1 \times 6 =$	$7 \times 3 =$
$7 \times 7 =$	$3 \times 3 =$	$5 \times 9 =$	$2 \times 7 =$	$6 \times 8 =$	$7 \times 8 =$	$9 \times 7 =$
$6 \times 7 =$	$8 \times 2 =$	$9 \times 8 =$	$5 \times 5 =$	$4 \times 3 =$	$6 \times 7 =$	$7 \times 1 =$
$8 \times 8 =$	$3 \times 5 =$	$10 \times 7 =$	$4 \times 2 =$	$5 \times 4 =$	$6 \times 1 =$	$3 \times 6 =$
$10 \times 1 =$	$6 \times 2 =$	$8 \times 8 =$	$0 \times 4 =$	$9 \times 9 =$		

4. Рачунај

$72 : 8 =$	$2 : 2 =$	$90 : 10 =$	$48 : 6 =$	$32 : 4 =$	$45 : 5 =$	$6 : 3 =$
$64 : 8 =$	$10 : 5 =$	$28 : 7 =$	$81 : 9 =$	$8 : 4 =$	$100 : 10 =$	$5 : 5 =$
$36 : 4 =$	$21 : 7 =$	$63 : 7 =$	$36 : 9 =$	$3 : 3 =$	$24 : 4 =$	$8 : 1 =$
$6 : 2 =$	$56 : 7 =$	$9 : 3 =$	$40 : 5 =$	$12 : 3 =$	$16 : 4 =$	$15 : 3 =$
$8 : 2 =$	$60 : 10 =$	$25 : 5 =$	$18 : 2 =$	$24 : 8 =$	$63 : 9 =$	$8 : 1 =$
$10 : 5 =$	$80 : 10 =$	$45 : 5 =$	$21 : 7 =$	$27 : 3 =$		

ТЕСТ ЗАДАЦИ ЗА III РАЗРЕД

ПРВИ ДЕО

1. Препиши бројеве и запиши их речима

699 _____
1002 _____
30 _____
8 _____
927 _____

Запиши бројеве цифрама

две стотине педесет три _____
4 јединице 7 стотина _____
3 стотине 8 десетица 9 јединица _____

2. Упиши у квадратић одговарајући знак <, >, =

129 396 921 923 20 302 139 931
15 15 69 96 1000 112 771 71

3. Поређај бројеве 232, 3, 12, 308, 189, 906, 1000, 57, 96, 707 по реду од највећег до најмањег.

4. Ставио си 6 сличица у коверту. Имаш ли довољно сличица у коверти ако би хтео да извадиш 8 из ње? Зашто?

5. Маја има температуру 36° Т . Након једног сата температура је порасла на 38° Т. Колика је разлика?

6. Мила има 56 карата. Каћа има 5 књига и 9 карата више од Ане. Колико књига има Каћа?

7. Знаш да је $246+312=558$. Да ли ће ти ова информација помоћи да израчунаш колико је $312+246$? Зашто?

ДРУГИ ДЕО

1. Израчунај * (усмено диктирани задаци - рачунање и записивање резултата на линији (4+6; 8-5; 2 X 8; 56 : 8) (14+17; 43-38; 21X5; 128:8)

*записивање усмено диктираних израза и израчунавање (108+79; 605-86; 108x6; 621:3)

*записивање усмено диктираних израза са потписивањем и израчунавање

$$\begin{array}{r} 765 \\ + 229 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 881 \\ - 398 \\ \hline \end{array}$$

2. Колико је

60 више од 46 је _____; 8 мање од 205 је _____; 90 више од 89 је _____;
29 је 9 више од _____; 76 је пола од _____; 140 је производ броја 4 и _____;
468 је 3 десетице више од _____; 983 је 5 десетица мење од _____

3. Израчунај

$386 + 39 =$ _____; $284 +$ _____ $= 392$; _____ $+ 30 = 802$; $832 - 659 =$ _____;
 $7 -$ _____ $= 0$; _____ $- 9 = 1$; $129 + 4 =$ _____; $318 +$ _____ $= 1000$;
_____ $+ 140 = 190$; $180 - 43 =$ _____; $20 -$ _____ $= 13$; _____ $- 12 = 400$.

ТРЕЋИ ДЕО

1. Рачунај

$3 + 5 =$	$4 + 2 =$	$9 + 1 =$	$7 + 3 =$	$8 + 2 =$	$3 + 5 =$	$7 + 2 =$
$9 + 0 =$	$2 + 5 =$	$4 + 4 =$	$2 + 6 =$	$6 + 1 =$	$1 + 4 =$	$3 + 4 =$
$5 + 2 =$	$8 + 1 =$	$6 + 3 =$	$2 + 6 =$	$1 + 5 =$	$2 + 3 =$	$7 + 1 =$
$4 + 6 =$	$0 + 3 =$	$4 + 5 =$	$1 + 2 =$	$2 + 2 =$	$3 + 7 =$	$9 + 1 =$
$6 + 3 =$	$5 + 5 =$	$6 + 4 =$	$7 + 1 =$	$4 + 2 =$	$5 + 5 =$	$6 + 3 =$
$0 + 8 =$	$9 + 1 =$	$7 + 2 =$	$9 + 0 =$	$3 + 6 =$		

2. Рачунај

$5 - 3 =$	$9 - 4 =$	$7 - 2 =$	$3 - 1 =$	$8 - 6 =$	$4 - 4 =$	$9 - 3 =$
$7 - 3 =$	$6 - 4 =$	$4 - 3 =$	$9 - 5 =$	$9 - 6 =$	$5 - 4 =$	$4 - 1 =$
$6 - 1 =$	$9 - 2 =$	$8 - 5 =$	$3 - 2 =$	$10 - 4 =$	$1 - 0 =$	$7 - 6 =$
$5 - 1 =$	$6 - 5 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$8 - 2 =$	$10 - 8 =$	$6 - 3 =$
$6 - 4 =$	$10 - 3 =$	$10 - 7 =$	$5 - 1 =$	$8 - 5 =$	$10 - 2 =$	$8 - 6 =$
$1 - 1 =$	$3 - 1 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$2 - 1 =$		

3. Рачунај

$3 \times 6 =$	$8 \times 3 =$	$9 \times 2 =$	$1 \times 6 =$	$7 \times 4 =$	$2 \times 6 =$	$9 \times 3 =$
$6 \times 4 =$	$5 \times 8 =$	$3 \times 2 =$	$9 \times 2 =$	$4 \times 8 =$	$1 \times 6 =$	$7 \times 3 =$
$7 \times 7 =$	$3 \times 3 =$	$5 \times 9 =$	$2 \times 7 =$	$6 \times 8 =$	$7 \times 8 =$	$9 \times 7 =$
$6 \times 7 =$	$8 \times 2 =$	$9 \times 8 =$	$5 \times 5 =$	$4 \times 3 =$	$6 \times 7 =$	$7 \times 1 =$
$8 \times 8 =$	$3 \times 5 =$	$10 \times 7 =$	$4 \times 2 =$	$5 \times 4 =$	$6 \times 1 =$	$3 \times 6 =$
$10 \times 1 =$	$6 \times 2 =$	$8 \times 8 =$	$0 \times 4 =$	$9 \times 9 =$		

4. Рачунај

$72 : 8 =$	$2 : 2 =$	$90 : 10 =$	$48 : 6 =$	$32 : 4 =$	$45 : 5 =$	$6 : 3 =$
$64 : 8 =$	$10 : 5 =$	$28 : 7 =$	$81 : 9 =$	$8 : 4 =$	$100 : 10 =$	$5 : 5 =$
$36 : 4 =$	$21 : 7 =$	$63 : 7 =$	$36 : 9 =$	$3 : 3 =$	$24 : 4 =$	$8 : 1 =$
$6 : 2 =$	$56 : 7 =$	$9 : 3 =$	$40 : 5 =$	$12 : 3 =$	$16 : 4 =$	$15 : 3 =$
$8 : 2 =$	$60 : 10 =$	$25 : 5 =$	$18 : 2 =$	$24 : 8 =$	$63 : 9 =$	$8 : 1 =$
$10 : 5 =$	$80 : 10 =$	$45 : 5 =$	$21 : 7 =$	$27 : 3 =$		

ТЕСТ ЗАДАЦИ ЗА IV РАЗРЕД

ПРВИ ДЕО

1. Препиши бројеве и запиши их речима:

699 _____
5602 _____
30 _____
8 _____
9007 _____

Запиши цифрама бројеве:

две стотине педесет три _____
4 јединице 7 стотина 5 хиљада _____
3 стотине 8 десетица 9 јединица _____

2. Упиши у квадратић одговарајући знак <, >, =

129 396 921 923 20 302 771 71
15 15 69 96 1028 1128 1390 931

3. Поређај бројеве 232, 3, 12, 308, 189, 6906, 1000, 57, 96, 707 по реду од највећег до најмањег.

4. Ставио си 6 сличица у коверту. Имаш ли довољно сличица у коверти ако би хтео да извадиш 8 из ње? Зашто?

5. Маја има температуру 36° Т . Након једног сата температура је порасла на 38° Т. Колика је разлика?

6. Мила има 56 карата. Каћа има 5 књига и 9 карата више од Ане. Колико књига има Каћа?

7. Знаш да је $246+312=558$. Да ли ће ти ова информација помоћи да израчунаш колико је $312+246$? Зашто?

ДРУГИ ДЕО

1. Израчунај *(усмено диктирани задаци - рачунање и записивање резултата на линији) (4+6; 8-5; 2 X 8; 56 : 8) (14+17; 43-38; 21X5; 128:8)

*записивање усмено диктираних израза и израчунавање (108+79; 605-86; 108x36; 559:43)

*записивање усмено диктираних израза са потписивањем и израчунавање

$$\begin{array}{r} 1283 \\ + 429 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2821 \\ - 398 \\ \hline \end{array}$$

2. Колико је

60 више од 46 је _____

8 мање од 205 је _____

90 више од 89 је _____

29 је 9 више од _____

76 је пола од _____

140 је производ броја 4 и _____

468 је 3 десетице више од _____

983 је 5 десетица мање од _____

3. Израчунај

$3386 + 3958 = \underline{\hspace{2cm}}$

$284 + \underline{\hspace{1cm}} = 392$

$\underline{\hspace{1cm}} + 30 = 2802$

$832 - 659 = \underline{\hspace{2cm}}$

$7926 - \underline{\hspace{1cm}} = 0$

$\underline{\hspace{1cm}} - 9 = 1$

$1029 + 409 = \underline{\hspace{2cm}}$

$318 + \underline{\hspace{1cm}} = 2000$

$\underline{\hspace{1cm}} + 140 = 19990$

$180 - 43 = \underline{\hspace{2cm}}$

$200 - \underline{\hspace{1cm}} = 13$

$\underline{\hspace{1cm}} - 12 = 400$

ТРЕЋИ ДЕО

1. Рачунај

$3 + 5 =$	$4 + 2 =$	$9 + 1 =$	$7 + 3 =$	$8 + 2 =$	$3 + 5 =$	$7 + 2 =$
$9 + 0 =$	$2 + 5 =$	$4 + 4 =$	$2 + 6 =$	$6 + 1 =$	$1 + 4 =$	$3 + 4 =$
$5 + 2 =$	$8 + 1 =$	$6 + 3 =$	$2 + 6 =$	$1 + 5 =$	$2 + 3 =$	$7 + 1 =$
$4 + 6 =$	$0 + 3 =$	$4 + 5 =$	$1 + 2 =$	$2 + 2 =$	$3 + 7 =$	$9 + 1 =$
$6 + 3 =$	$5 + 5 =$	$6 + 4 =$	$7 + 1 =$	$4 + 2 =$	$5 + 5 =$	$6 + 3 =$
$0 + 8 =$	$9 + 1 =$	$7 + 2 =$	$9 + 0 =$	$3 + 6 =$		

2. Рачунај

$5 - 3 =$	$9 - 4 =$	$7 - 2 =$	$3 - 1 =$	$8 - 6 =$	$4 - 4 =$	$9 - 3 =$
$7 - 3 =$	$6 - 4 =$	$4 - 3 =$	$9 - 5 =$	$9 - 6 =$	$5 - 4 =$	$4 - 1 =$
$6 - 1 =$	$9 - 2 =$	$8 - 5 =$	$3 - 2 =$	$10 - 4 =$	$1 - 0 =$	$7 - 6 =$
$5 - 1 =$	$6 - 5 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$8 - 2 =$	$10 - 8 =$	$6 - 3 =$
$6 - 4 =$	$10 - 3 =$	$10 - 7 =$	$5 - 1 =$	$8 - 5 =$	$10 - 2 =$	$8 - 6 =$
$1 - 1 =$	$3 - 1 =$	$9 - 7 =$	$7 - 1 =$	$2 - 1 =$		

3. Рачунај

$3 \times 6 =$	$8 \times 3 =$	$9 \times 2 =$	$1 \times 6 =$	$7 \times 4 =$	$2 \times 6 =$	$9 \times 3 =$
$6 \times 4 =$	$5 \times 8 =$	$3 \times 2 =$	$9 \times 2 =$	$4 \times 8 =$	$1 \times 6 =$	$7 \times 3 =$
$7 \times 7 =$	$3 \times 3 =$	$5 \times 9 =$	$2 \times 7 =$	$6 \times 8 =$	$7 \times 8 =$	$9 \times 7 =$
$6 \times 7 =$	$8 \times 2 =$	$9 \times 8 =$	$5 \times 5 =$	$4 \times 3 =$	$6 \times 7 =$	$7 \times 1 =$
$8 \times 8 =$	$3 \times 5 =$	$10 \times 7 =$	$4 \times 2 =$	$5 \times 4 =$	$6 \times 1 =$	$3 \times 6 =$
$10 \times 1 =$	$6 \times 2 =$	$8 \times 8 =$	$0 \times 4 =$	$9 \times 9 =$		

4. Рачунај

$72 : 8 =$	$2 : 2 =$	$90 : 10 =$	$48 : 6 =$	$32 : 4 =$	$45 : 5 =$	$6 : 3 =$
$64 : 8 =$	$10 : 5 =$	$28 : 7 =$	$81 : 9 =$	$8 : 4 =$	$100 : 10 =$	$5 : 5 =$
$36 : 4 =$	$21 : 7 =$	$63 : 7 =$	$36 : 9 =$	$3 : 3 =$	$24 : 4 =$	$8 : 1 =$
$6 : 2 =$	$56 : 7 =$	$9 : 3 =$	$40 : 5 =$	$12 : 3 =$	$16 : 4 =$	$15 : 3 =$
$8 : 2 =$	$60 : 10 =$	$25 : 5 =$	$18 : 2 =$	$24 : 8 =$	$63 : 9 =$	$8 : 1 =$
$10 : 5 =$	$80 : 10 =$	$45 : 5 =$	$21 : 7 =$	$27 : 3 =$		

ПРИЛОГ 4

УПИТНИК ЗА НАСТАВНИКЕ

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ УЧЕНИКА, РАЗРЕД И ОДЕЉЕЊЕ

	Значајно изнад просека	Мало изнад просека	Просечно	Мало испод просека	Значајно испод просека
Физичка издржљивост и снага су, у поређењу са другим ученицима истог узраста и пола, код овог ученика					
Спретност ученика у игри, физичким активностима и спорту , у односу на вршњаке					
Брзина којом ученик изводи моторичке задатке , у поређењу са вршњацима код ученика је					
Ученик активно учествује и успешан је у играма и спорту током одмора и слободних активности у односу на вршњаке					
Спретност ученика при руковању алатом и школским прибором је у поређењу са вршњацима					
Када ученике учите новој спортској вештини која захтева спретност и координацију, колико брзо ученик научи и овлада том вештином , у поређењу са вршњацима?					
Писање ученика је у односу на вршњаке					
Читање са разумевањем ученика је у односу на вршњаке					
Рачунање и математичка знања ученика су у односу на вршњаке					
Пажња и концентрација ученика је у односу на вршњаке					
Дисциплина ученика на часу и одмору је у односу на вршњаке					

1. Да ли ученик има **сетње у развоју**
 - сензорном (оштећење вида или слуха)
 - моторичком
 - интелектуалном

- говору / изговору
- социјалном развоју и понашању

2. Да ли је ученик укључен у неки **облик подршке у оквиру школе?**

ДА НЕ

3. **Који и колико често?**

- Секције, додатна настава (спортске активности, наставни предмети и сл.)

- Индивидуализација наставника у оквиру редовне наставе _____

- Допунска настава _____

- ИОП _____

- Развојна рехабилитација (дефектолошки третман...) _____

- Нешто друго _____

НАПОМЕНА уколико бисте нешто додали _____

НАСТАВНИК

ПРИЛОГ 5

УПИТНИК ЗА РОДИТЕЉЕ

Име и презиме ученика _____

Име и презиме родитеља / старатеља _____

	година	месец	дан
датум попуњавања			
датум рођења детета			

Молимо Вас да на основу Вашег запажања изаберете тврдњу која најближе одређује понашање Вашег детета и означите стављањем знака **X**.

Уколико промените одговор и желите да изаберете други, новоизабрани одговор означите стављањем **XX** на изабрани одговор.

	Изузетно, одлично	Врло добро	Добро	Не баш добро	Лоше
По Вашем мишљењу, каква је физичка снага и издржљивост Вашег детета ?					
Брзина којом дете обавља свакодневне обавезе и задатке је...					
Спретност детета у играма и спорту је...					
Дететова истрајност при физичкој активности је...					
Дететова жеља да буде укључено у физичке активности, игру и спорт је ...					
Дететово поверење у сопствене способности када учествује у физичким активностима, играма и спорту је ...					
Нове вештине дете учи...					
Дете вози бицикл, ролере...					
Колико је дете спретно при облачењу (везивање пертли, закопчавање дугмади)?					
Колико је дете спретно при коришћењу прибора (школског, прибора за јело)?					
Колико је дете спретно при коришћењу алата (маказе, чекић)?					
По Вашем мишљењу, дете црта ...					
По Вашем мишљењу дете плеше и игра ...					
По Вашем мишљењу, у писању (читкост, уредност, брзина) дете је ...					
По Вашем мишљењу, у читању					

(брзина и разумевање) дете је ...					
По Вашем мишљењу, у рачунању и математици дете је ...					
По Вашем мишљењу, пажња и концентрација детета су ...					
По Вашем мишљењу, дисциплина детета је ...					
По Вашем мишљењу, дете успоставља односе са вршњацима и дружи се ...					

- Какав је био **рани психомоторни развој** детета?
проходао око _____ месеца прве речи око _____ месеца
- На **систематском прегледу за полазак у школу** (заокружити одговор)

офталмолошки преглед	уредан налаз	препоруке за третман
оториноларинголошки преглед	уредан налаз	препоруке за третман
физијатријски преглед	уредан налаз	препоруке за третман
психолошки налаз	уредан налаз	препоруке за третман
дефектолошки налаз	уредан налаз	препоруке за третман
- Какав је став тела детета (има ли обичај да „лежи“ на столу док ради, „клизи“ са столице, изгледа уморно)?

- Да ли дете има **здравствене проблеме** о којима треба водити рачуна
 - неуролошке проблеме _____
 - хроничне болести _____
 - проблеме са видом / слухом _____
 - неке друге сметње или оштећења _____
- Да ли дете узима неке **лекове**?
 ДА НЕ Које _____
- Да ли дете има **проблема у школи**?
 ДА НЕ
- У **којој области** се испољавају проблеми?

- Шта сте **предузели** у вези са тим?

- За шта сте **највише забринути** када је у питању Ваше дете?

- Шта бисте **волели да се у школи организује** за Ваше дете?

11. Да ли је дете укључено у неке **додатне активности** ван школе (спорт, страни језик, школа балета, плеса, сликања, глуме, музике, хор...)?

ДА

НЕ

12. **Које и колико често?**

•

•

Развојна рехабилитација (дефектолошки третман) _____

•

Нешто друго _____

НАПОМЕНА

уколико

бисте

нешто

додали

ПРИЛОГ 6

САГЛАСНОСТ РОДИТЕЉА ЗА ИСТРАЖИВАЊЕ

Драги родитељи,

Током ове школске године пратили смо моторичке способности и вештине читања, писања и рачунања ученика од I до IV разреда са циљем унапређивања и развоја образовних и додатних школских програма.

Постигнуте резултате Вашег детета на обављеним проценама и препоруке за унапређење развоја и постигнућа свога детета можете добити од дефектолога у школи у кабинету за корективне вежбе понедељком, средом и четвртком.

Овом приликом Вам се обраћам са молбом да учествујете у истраживању које спроводим за свој докторски рад. У раду желим да испитам повезаност моторичког развоја и усвајање школских знања. Веома би ми била од користи и Ваша запажања о понашању Вашег детета у кућним и ваншколским активностима.

Истраживање подразумева процену родитеља, наставника и дефектолога на основу опсервације и процене дететових способности.

Молим Вас да попуните понуђени Упитник и попуњен вратите разредном старешини. Подаци које дајете обрађују се на нивоу разреда – групно, у **потпуности су поверљиви и користе се само у истраживачке сврхе!** У самом научном раду неће бити имена деце ни родитеља. Податке из етичких разлога нећемо делити ни са ким, неће бити на располагању ни школи без Ваше сагласности.

Молим Вас да својим потписом потврдите да сте упознати са сврхом истраживања и да сте сагласни да у њему Ви и Ваше дете учествујете.

(Ваш потпис)

Унапред се захваљујем на Вашем времену и труду! Желим Вам пуно радости у Вашој родитељској улози!

мр Снежана Нишевић, дипл. дефектолог соматопед
Тим за додатну подршку редовној школи
ОШ „Бошко Буха“, Београд

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Снежана (Драгиша) Нишевић, рођена је 08. фебруар 1969. године у Зајечару, Република Србија.

Основне студије уписала 1988. године на Дефектолошком факултету Универзитета у Београду образовни профил дипломирани дефектолог. Дипломирала 1994. године на Одсеку за телесну инвалидност, на тему „Соматопедски третман пацијената са ампутацијом доминантне руке“.

На истом факултету уписала постдипломске студије 1995. године и одбранила магистарску тезу под називом „Могућности учења моторних вештина кроз наставу физичког васпитања“, 2003. године.

Запослена у ОШ „Бошко Буха“ у Београду, ради на пословима дипломираног дефектолога соматопеда. Реализује програм Корективно–превентивне вежбе и игре и програм додатне подршке ученицима са сметњама у развоју у инклузивном образовању.

Аутор и коаутор три рада објављена у националним часописима, четири рада објављена у тематским зборницима међународног значаја, једног рада у тематском зборнику националног значаја, једног саопштења са међународног скупа штампаног у изводу и 15 саопштења са националног скупа, штампаних у изводу. Највећи број објављених и саопштених радова директно се бави моторичким функционисањем и инклузијом деце.

Била је координатор и реализатор једног пројекта Министарства просвете и науке Републике Србије (2010-2012) и истраживач у два пројекта Института за дефектологију, Дефектолошког факултета, Универзитета у Београду. Такође, коаутор је и реализатор пет акредитованих програма Завода за унапређивање васпитања и образовања од 2007. године.

Похађала је бројне акредитоване програме стручног усавршавања домаћих и међународних организација у области деце и одраслих са сметњама у развоју, промоције и примене нових образовних методологија, ИКТ, инклузивног образовања.

Бирана је у звање истраживач сарадник 2004. године, и поново 2009. Током дужег периода ангажована као демонстратор за помоћ у реализацији практичне

наставе студентима Одељења за Соматопедију ФАСПЕРа, као и за менторско вођење професионалне праксе студената и менторско вођење више приправника на стажу.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Потписана **Снежана Д. Нишевић**

Изјављујем и својим потписом потврђујем да је докторска дисертација под насловом *Базичне академске вештине деце са развојним поремећајем координације* резултат сопственог истраживачког рада, да дисертација у целини нити у деловима није била предложена за добијање дипломе било ког степена на другим високошколским установама, да су резултати истраживања коректно наведени, да нису кршена ауторска права и није коришћена интелектуална својина других лица.

У Београду,
30.05.2016.

Потпис


**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ
ДОКТОРСКОГ РАДА**

Потписана **Снежана Д. Нишевић**

Изјављујем и својим потписом потврђујем да је штампана верзија докторске дисертације под насловом ***Базичне академске вештине деце са развојним поремећајем координације***, која је моје ауторско дело, истоветна електронској верзији предатој на чување Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду. Дозвољавам објављивање мојих личних података везаних за стицање академског назива доктора наука, попут имена и презимена, године и места рођења и датума одбране дисертације. Наведени лични подаци могу се објавити на мрежним страницама Дигиталног репозиторијума, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду,

30.05.2016.

Потпис


ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Потписана **Снежана Д. Нишевић**

Изјављујем и својим потписом овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе докторску дисертацију под насловом *Базичне академске вештине деце са развојним поремећајем координације*, која је моје ауторско дело. Докторска дисертација је са свим прилозима предата у електронском формату погодном за трајно архивирање. Докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу користити сви заинтересовани, уз поштовање одредби садржаних у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучила:

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

У Београду,
30.05.2016.

Потпис
