

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ФАКУЛТЕТ ЗА СПЕЦИЈАЛНУ ЕДУКАЦИЈУ И
РЕХАБИЛИТАЦИЈУ

СРЕЋКО Т. ПОТИЋ

ЗНАЧАЈ СЕНЗОРНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ У МОТОРИЧКОМ
ПОНАШАЊУ ОСОБА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

БЕОГРАД, 2014.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ФАКУЛТЕТ ЗА СПЕЦИЈАЛНУ ЕДУКАЦИЈУ И
РЕХАБИЛИТАЦИЈУ

СРЕЋКО Т. ПОТИЋ

Значај сензорне информације у моторичком
понашању особа са инвалидитетом

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

БЕОГРАД, 2014.

UNIVERSITY OF BELGRADE

FACULTY OF SPECIAL EDUCATION AND
REHABILITATION

SREĆKO T. POTIĆ

The importance of sensory information in a
motor behavior of persons with disabilities

PhD THESIS

BELGRADE, 2014

Ментор:

Др Горан Недовић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Чланови комисије:

Др Драган Рапаић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, председник

Др Србољуб Ђорђевић, редовни професор, Универзитет у Нишу – Учитељски факултет у Врању, члан

Значај сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом

РЕЗИМЕ

Савремена наука не доводи у питање чињеницу да покрет чини основу понашања и да је функционисање човека у социјалној средини директно детерминисано његовим моторичким понашањем, које се посматра као производ биолошких карактеристика јединке и утицаја средине у којој јединка егзистира и потиче од интеракције елемената комбинованог модела који укључује централне механизме, засноване на неуралним активностима, и периферне механизме, ослоњене на сензорне информације.

Теоријска и парцијална емпиријска сазнања указују на то да је за адаптивност моторичко понашање у социјалној средини неопходна интактност свих система који учествују у реализацији моторичког понашања. Другим речима, од значаја за моторичко понашање је адекватан пријем сензорних информација, одговарајући начин когнитивне обраде сензорних информација којим се генерише адекватан моторички програм за захтевану моторичку акцију и, на излазу, флуентна моторичка егзекуција.

Циљ овог истраживања је тестирање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом. Тестирање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом извршили смо проценом истог у популацији особа са сензорним оштећењем, односно слепих особа, код којих имамо недостатак једног, значајног модалитета сензорне информације; затим, особа са интелектуалном ометеношћу, односно особа са умереном менталном ретардацијом, код којих је примарни проблем у домену интелектуалног функционисања и когнитивне обраде сензорних информација; и, на крају, особа са моторичким поремећајем, односно особа са церебралном

парализом, где налазимо дисторзију једног, значајног модалитета сензорне информације и код којих се примарни проблем рефлектује у области моторичке егзекуције. Референтну тачку у овом истраживању представљало је моторичко понашање особа из типичне популације, код којих су сви функционални системи од значаја за моторичко понашање интактни.

У складу са тим, узорак овог истраживања чинило је 108 испитаника. На основу укључујућих и искључујућих критеријума, формиране су три експерименталне и једна контролна група. Првом експерименталном групом обухваћено је 30 испитаника са церебралном парализом, другом 18 слепих испитаника, трећом 30 испитаника са интелектуалном ометеношћу који интелектуално функционишу на нивоу умерене менталне ретардације, док је контролна група сачињена од 30 испитаника, припадника типичне популације.

За прикупљање података за потребе истраживања коришћени су следећи инструменти: Протокол за социо-демографске и податке о контролисаним варијаблама, који је конструисан за потребе овог истраживања, Протокол за процену праксије (*Protocol for Examining Praxis*; Brown, 1974), Натуралистички тест акције (*Naturalistic Action Test*; Schwartz et al., 2002), Сензорни профил адолесцената и одраслих (*The Adolescent/Adult Sensory Profile*; Brown & Dunn, 2002). Поред њих, за структурирање експерименталне групе испитаника са церебралном парализом коришћени су Класификациони систем грубе моторичке функције (*Gross Motor Function Classification System*, Palisano et al., 1997) и Класификациони систем мануелних способности (*Manual Ability Classification System*, Eliason et al., 2006). Сви инструменти су преведени на српски језик коришћењем методе такозваног „дуплог слепог превода“ и у извесној мери модификовани за потребе овог истраживања.

Резултати добијени овим истраживањем указују на то да се моторичко понашање особа са инвалидитетом значајно разликује од моторичког понашања особа из типичне популације, без обзира на облик инвалидитета, односно без обзира на то да ли је примарни проблем у пријему сензорних информација,

њиховој обради или моторичкој егзекуцији заснованој на адекватном пријему и обради сензорних информација. Даље, на основу анализе структуре моторичког понашања, дошли смо до сазнања да је моторичко понашање особа са инвалидитетом директно детерминисано како врстом оштећења и врстом моторичког задатка. Затим, на основу анализе структуре моторичких програма утврдили смо да се особе са различитим облицима инвалидитета служе различитим стратегијама за решавање моторичких задатака, што се манифестује варијабилном успешношћу у реализацији и варијабилном структуром грешака које се јављају при реализацији моторичких акција. Даље, показало се да се у основи проблема у организацији моторичког понашања особа са инвалидитетом налазе првенствено тешкоће когнитивног порекла. Поред тога, показало се да самоперципирани начин пријема и обраде сензорних стимулуса не представља варијаблу која мења структуру моторичког понашања. На крају, утврдили смо да дисторзија сензорне информације оставља значајније реперкусије по моторичко понашање него што је то случај са искључењем сензорне информације.

Све претходно наведено говори у прилог схватањима по којима развој особа са инвалидитетом поседује атрибуте специфичног, има сопствену динамику, као и својствености зависне од облика инвалидитета, односно врсте оштећења. Из тих разлога намеће се потреба за ревидирањем традиционалних ставова у научној јавности о заснованости едукацијских и рехабилитацијских поступака у раду са особама са инвалидитетом на опонашању типичног развоја.

The importance of sensory information in a motor behavior of persons with disabilities

ABSTRACT

Contemporary science does not question the fact that the movement represents the basis of behavior and that the functioning of person within a social environment is directly determined by his or her motor behavior. Motor behavior is considered as a product of biological characteristics of individual and influence of environment in which that person exists, and originates from the interactions of components of combined model that includes both central mechanisms supported by neural activities and peripheral mechanisms based on sensory information.

Theoretical and partial empirical findings indicate that intactness of all systems involved in the implementation of motor behavior is necessary for adaptive motor behavior in a social environment. In other words, adequate reception of sensory information, appropriate cognitive processing of sensory information that generates adequate motor program for the required motor action and, at the output, fluent motor execution, are all considered as important for motor behavior.

The aim of this study is to test the significance of sensory information in a motor behavior of persons with disabilities. Testing of the importance of sensory information in motor behavior of persons with disabilities was conducted by motor behavior assessment in a population of persons with sensory impairments or blind persons, which lack one important modality of sensory information; then, in a population of persons with intellectual disabilities, i.e. persons with moderate mental retardation whose primary problem lies in the domain of intellectual functioning and cognitive processing of sensory information; and, finally, in a population of persons with motor disorders, i.e. persons with cerebral palsy, which have a distortion of one significant modality of sensory information and whose primary problem is reflected in the domain of motor

execution. Reference point in this study was motor behavior of persons from typical population in which all functional systems of importance for motor behavior are intact.

Accordingly, the sample of this study consisted of 108 participants. Based on including and excluding criteria, three experimental groups and one control group were formed. First experimental group included 30 participants with cerebral palsy, second group included 18 blind participants, and third group included 30 participants with intellectual disability whose intellectual functioning was at the level of moderate mental retardation, while the control group consisted of 30 participants, members of the typical population.

In order to collect data for this study, the following instruments were used: Protocol for the socio-demographic data and the controlled variables data, which was constructed for the purpose of this research, then *Protocol for Examining Praxis* (Brown, 1974), *Naturalistic Action Test* (Schwartz et al., 2002), and *The Adolescent/Adult Sensory Profile* (Brown & Dunn, 2002). In addition, for the structuring of the experimental group of participants with cerebral palsy, *Gross Motor Function Classification System* (Palisano et al., 1997) and *Manual Ability Classification System* (Eliason et al., 2006) were used. All instruments were translated into Serbian language using the method of so-called “double-blind translation” and they were modified to some extent for use in this study.

The results obtained in this study indicate that the motor behavior of persons with disabilities is significantly different from the motor behavior of persons from typical population, regardless of the type of disability, and regardless of whether the primary problem lies in a reception of sensory information, in their processing or in the motor execution based on adequate reception and processing of sensory information. Furthermore, based on the analysis of the motor behavior structure, we have found that the motor behavior of persons with disabilities is directly determined by both type of impairment and type of motor task. Besides, by analyzing the structure of motor programs, we have found that persons with different types of disabilities use different strategies for managing motor tasks, which is manifested by variable effectiveness in

performance and variable structure of errors that occur during the realization of motor actions. Moreover, difficulties of cognitive origin were confirmed as prevailing ones in the basis of organization problems of motor behavior of persons with disabilities. In addition, it turned out that self-perceived way of receiving and processing of sensory stimuli did not represent a variable that changed the motor behavior structure. Finally, we have found that distortion of sensory information leaves more significant repercussions on motor behavior than sensory information exclusion does.

All the matters aforesaid support the concepts according to which development of persons with disabilities has the specific attributes, its own dynamics, as well as the distinctiveness that depend on type of disability or impairment. From those reasons, there is a need to revise traditional attitudes of scientific community about the grounding of educational and rehabilitation procedures in working with persons with disabilities on imitation of persons with typical development.

САДРЖАЈ

УВОД	1
I ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ПРОБЛЕМА ИСТРАЖИВАЊА	4
1. Моторика и моторичко понашање – општа разматрања	5
1.1. Покрет и проучавање покрета – општа разматрања	7
1.2. Извођење покрета	10
1.3. Однос између моторичког и когнитивног функционисања	13
1.4. Когнитивна обрада информација и когнитивни аспекти извођења покрета	17
1.5. Моторички програми	20
1.6. Структура контроле моторике и улога сензорне информације у контроли моторике	22
2. Моторичко понашање особа са инвалидитетом	25
2.1. Истраживања моторичког понашања код особа са инвалидитетом	27
2.1.1. Карактеристике моторичког функционисања и моторичко понашање особа са церебралном парализом	28
2.1.2. Карактеристике моторичког функционисања и моторичко понашање слепих особа	34
2.1.3. Карактеристике моторичког функционисања и моторичко понашање особа са интелектуалном ометеношћу	41
3. Сензорна информација и њена улога у моторичком понашању	50
3.1. Когнитивна обрада сензорних информација	53
3.1.1. Интеграција сензорних информација	54
3.1.2. Процесирање и моделирање сензорних информација	55
3.2. Процена обраде сензорних информација	58
3.3. Истраживања у области интеграције сензорних информација код особа са инвалидитетом	61
3.4. Значај истраживања утицаја сензорне информације на моторичко понашање особа са инвалидитетом	63
4. Моторичко учење	66

4.1.	Теорије моторичког учења	70
4.1.1.	Теорија затворене петље	70
4.1.2.	Теорија отворене петље	71
4.1.3.	Теорија динамичких система	72
4.2.	Модели моторичког учења	73
4.2.1.	Фитсов модел моторичког учења	73
4.2.2.	Ђентилеов модел моторичког учења	75
4.3.	Улога сензорне информације у моторичком учењу	76
4.4.	Моторичко учење код особа са инвалидитетом	78
II	ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА	82
1.	Предмет и циљ истраживања	83
1.1.	Дефинисање основних појмова	83
2.	Хипотезе истраживања	86
III	МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА	87
1.	Место и време истраживања	88
2.	Опис узорка	88
3.	Варијабле	94
3.1.	Независне варијабле	94
3.2.	Зависне варијабле	94
4.	Инструменти и начини прикупљања података	95
4.1.	Протокол за социо-демографске и податке о контролисаним варијаблама ..	95
4.2.	Сензорни профил адолесцената и одраслих	96
4.3.	Протокол за процену праксије	97
4.4.	Натуралистички тест акције	100
4.5.	Класификациони систем грубе моторичке функције	103
4.6.	Класификациони систем мануелних способности	105
5.	Статистика у методологији	106
IV	РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА	107
1.	Психометријске карактеристике инструмената	108

1.1.	Психометријске карактеристике Протокола за процену праксије	108
1.2.	Психометријске карактеристике Натуралистичког теста акције	109
1.3.	Психометријске карактеристике Сензорног профила за адолесценте и одрасле	109
2.	Резултати утврђивања нормалности дистрибуција постигнућа на инструментима коришћеним у истраживању	110
2.1.	Нормалност дистрибуције резултата на Протоколу за процену праксије ...	110
2.2.	Нормалност дистрибуције резултата на Натуралистичком тесту акције	111
2.3.	Нормалност дистрибуције резултат на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле	112
3.	Приказ резултата групе испитаника са церебралном парализом	113
3.1.	Извођење покрета испитаника са церебралном парализом	113
3.1.1.	Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета испитаника са церебралном парализом	118
3.2.	Извођење натуралистичке моторичке акције испитаника са церебралном парализом	121
3.2.1.	Фреквентност и структура грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције испитаника са церебралном парализом	122
3.3.	Сензорни профил испитаника са церебралном парализом	124
3.4.	Повезаност постигнућа испитаника са церебралном парализом на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања	126
4.	Приказ резултата групе испитаника са интелектуалном ометеношћу	129
4.1.	Извођење покрета испитаника са интелектуалном ометеношћу	129
4.1.1.	Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета испитаника са интелектуалном ометеношћу	134
4.2.	Извођење натуралистичке моторичке акције испитаника са интелектуалном ометеношћу	137
4.2.1.	Фреквентност и структура грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције испитаника са интелектуалном ометеношћу	138
4.3.	Сензорни профил испитаника са интелектуалном ометеношћу	140
4.4.	Повезаност постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на	

примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања	142
5. Приказ резултата групе слепих испитаника	145
5.1. Извођење покрета слепих испитаника	145
5.1.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета слепих испитаника	151
5.2. Извођење натуралистичке моторичке акције слепих испитаника	153
5.2.1. Фреквентност и структура грешака при извођења натуралистичке моторичке акције слепих испитаника	154
5.3. Сензорни профил слепих испитаника	155
5.4. Повезаност постигнућа слепих испитаника на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања	157
6. Приказ резултата групе испитаника из типичне популације	160
6.1. Извођење покрета испитаника из типичне популације	161
6.1.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета испитаника из типичне популације	166
6.2. Извођење натуралистичке моторичке акције испитаника из типичне популације	169
6.2.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције испитаника из типичне популације	170
6.3. Сензорни профил испитаника из типичне популације	172
6.4. Повезаност постигнућа испитаника из типичне популације на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања	174
7. Компарација постигнућа између испитиваних група	176
7.1. Компарација постигнућа између испитиваних група при извођењу покрета	177
7.1.1. Компарација фреквентности и структуре грешака између испитиваних група при извођењу покрета	184
7.2. Компарација постигнућа између испитиваних група при извођењу натуралистичке моторичке акције	207
7.3. Компарација сензорних профила између испитиваних група	210

V	ДИСКУСИЈА	215
1.	Моторичко понашање испитаника са церебралном парализом	217
2.	Моторичко понашање испитаника са интелектуалном ометеношћу	226
3.	Моторичко понашање слепих испитаника	237
4.	Моторичко понашање испитаника из типичне популације	247
5.	Значај сензорне информације у моторичком понашању код испитиваних група	252
VI	ЗАКЉУЧАК	269
VII	ЛИТЕРАТУРА	273
	Експлицитно наведена литература	274
	Имплицитно наведена литература	294
VIII	ПРИЛОЗИ	298
	Прилог 1: Биографија аутора	299
	Прилог 2: Изјава о ауторству	300
	Прилог 3: Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада	301
	Прилог 4: Изјава о коришћењу	302

УВОД

Савремена наука не доводи у питање чињеницу да покрет чини основу понашања и да је функционисање човека у социјалној средини директно детерминисано његовим моторичким понашањем, односно да се оно реализује првенствено кроз моторику. Моторичко понашање се посматра као производ биолошких карактеристика јединке и утицаја средине у којој јединка егзистира и потиче од интеракције елемената комбинованог модела који укључује централне механизме, засноване на неуралним активностима, и периферне механизме, ослоњене на сензорне информације.

У том комбинованом систему и таквој теоријској поставци, сматра се да сензорна информација има тројаку функцију. Прво, утиче на одлуку која акција треба да се изврши. Затим, учествује у дефинисању параметара покрета који су потребни да би се извршила акција. На крају, делује у смислу обезбеђивања извођења покрета упркос потенцијалним сметњама. Другим речима, сензорна информација прожима комплетну структуру контроле моторике и има свој значај и своју улогу, у већој или мањој мери и на начине који су варијабилни, у иницијацији и планирању, контроли и извођењу покрета.

Значајно откриће о моторичкој контроли и моторичком понашању уопште је да уклањање сензорне информације, за коју се сматра да делује као сигнал повратне спреге, има незнатне учинке на моторичко понашање, док дисторзија истог сигнала има драстичне последице. То сазнање би могло да буде од изузетног значаја за разумевање моторичког понашања особа са инвалидитетом, с обзиром на разноврсност њихових стања која су често праћена дисфункцијама или дефицитима одређених сензорних модалитета.

До постојећих сазнања о односу сензорне информације и моторичког понашања дошло се истраживањима индукованих са различитих научних позиција, на узорцима из типичне популације или код особа са органским оштећењима или повредама централног нервног система. Међутим, питање је да ли та сазнања могу бити у потпуности применљива код особа са инвалидитетом, а нарочито код особа са урођеним инвалидитетом. Из тих разлога, а са становишта

специјалне едукације и рехабилитације, сматрамо да су истраживања реализована у овој области недовољна за разумевање поменутих процеса код особа са инвалидитетом и отуд потреба да се са њима и даље настави.

I ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ПРОБЛЕМА ИСТРАЖИВАЊА

1. Моторика и моторичко понашање – општа разматрања

Човек организује своје понашање у социјалном пољу путем моторике, односно покрета, као основне градивне јединице моторичке акције. Тај став не представља никакво ново сазнање. Напротив, он има своју историјску заснованост, али и актуелну потврду у савременој научној мисли. Још је Сеген дефинисао човека као биће које је одређено кретањем и акцијом. Монтесоријева је свој став о значају моторике формулисала кроз размишљања о привилегованој позицији мишића у организацији праксе живота, док је Виготски узроке поремаћаја сазнавања и понашања налазио у дискрепантном развоју когнитивних у односу на структуре моторике (Ćordić & Војанин, 2011).

Претпостављање развоја моторике свим другим областима хуманог развоја један је од темеља дефектолошке теорије и праксе, према Ђордићу и Бојанину (Ćordić & Војанин, 2011). Они указују на значај моторичке активности као сврсисходног, ка одређеном циљу усмереног понашања за развој неуромускуларних, перцептивно-моторних, сензомоторних и интерперсоналних способности, као базичних когнитивних функција. Покрет и моторику као основе понашања налазимо и код Недовића (2000) и Круза и сарадника (Cruse et al., 1990).

Ишпановић-Радојковић (Išpanović-Radojković, 1986) наводи да човек у свом свакодневном битисању, реализујући своје намере и циљеве обавља мноштво активности, међусобно различитих у односу на ниво сложености и квалитет, те да су те активности продукт низа вољних, циљу усмерених покрета.

Даље, Живковић (1997) наводи да се преко моторике одвија међуљудска комуникација и остварује психосоцијални и ментални развој личности и све њене остале функције. Ајрес (Ayres, 2009) сматра да су покрет, кретање и моторика основ свеукупног функционисања човека и да се чак и мисли изражавају покретом. Милошевић (Milošević, 2002) као најзначајнију форму понашања човека наводи перцептивно-моторичко понашање, које представља основу људске делатности, с обзиром да се намере и идеје не могу остварити без моторичких

акција. По њему, моторичким акцијама се комуницира са средином, мења се средина у којој се делује, а такође се мења и понашање. Бишоп (Bishop, 1996) сматра моторичке способности концептуалном основом целокупног развоја.

Корак даље је отишао Габард (Gabbard, 2004) у својим настојањима да детерминише моторичко понашање и постулирао га као производ биолошких карактеристика јединке и дејства срединских утицаја на јединку, те повезао моторичко понашање и могућности његове спознаје кроз домене учења, извођења покрета и стицања моторичких вештина.

Слично мишљења је и Вилијамс (Williams, 1983) који наводи да су локомоторни обрасци основ образаца понашања, а да су и развој локомоторних образаца и моторички развој уопште условљени матурацијом и искуством. Такво гледиште подупире теоријске основе специјалне едукације и рехабилитације и њене практичне импликације, о чему ће бити више речи у даљем тексту.

Слично виђење имају и други аутори, који расправљајући о односу између моторичког понашања и моторичког развоја, наводе да моторички развој представља прогресивну промену у моторичком понашању јединке током животног циклуса, условљену интеракцијом између захтева задатка, биологије појединца и услова спољашње средине (Gallahue & Ozmun, 2006).

Међутим, моторичко понашање се у неким појединачним случајевима посматра и на други начин, сасвим супротно од претходно изнетих схватања, као ужи концепт у односу на моторичко учење, односно као аспект моторичког учења (Parkkinen, 1998). Ипак, са таквим гледиштима се ретко можемо срести у литератури и не може се рећи да постоји утемељење за такву теоријску поставку. Прилично се изгледнијим чини да су такве изоловане тврдње последица сагледавања проблематике моторичког понашања из далеких, значајно мање тангентних истраживачких перспектива од оних доминантних у литератури.

Према неуролошком моделу понашања, свако понашање, укључујући и моторичко, структурирано је кроз три централна процеса: примање сензорне информације, обраду сензорне информације (која подразумева запажање, препознавање, интеграцију, меморисање и призивање складиштеног материјала) и моторички аугпут, односно експресивно понашање (Gaddes & Edgell, 1994).

У односу на биолошке карактеристике, поред неуролошког статуса централног нервног система и стања локомоторног апарата, битну одредницу моторичког понашања представља његова когнитивна потпора и когнитивни потенцијал, у најширем смислу тих појмова. Однос између моторике и когниције и међусобни утицај когнитивних функција и моторичког понашања деценијама уназад се изучавају са различитих научних становишта. Сазнања до којих се дошло указују на аналитички карактер когнитивних функција у реализацији моторичког понашања, који се доминантно манифестује кроз улогу у процесима иницирања, планирања, контроле и извођења покрета.

Поред тога, наглашен је утицај средине на моторичко понашање појединца, што је и оправдано, с обзиром да спољашња средина представља опсежан извор стимулуса и великог броја одређених сензорних информација, те да свакодневно поставља небројене захтеве за моторичким одговорима пред сваку јединку, иницирајући на тај начин изградњу и развој образаца прилагођавања којима појединац реагује и делује у свом окружењу.

У односу на деловање на моторичко понашање, и биолошке карактеристике јединке, као унутрашњи, и средински утицаји, као спољашњи механизми, могу да фацилитирају или инхибирају моторичко понашање, а свакако поседују и капацитет за мењање моторичког понашања јединке.

1.1. Покрет и проучавање покрета – општа разматрања

С обзиром на значај моторичког понашања и покрета као базичне јединице моторичке акције на организовање понашања човека у социјалној средини,

поставља се питање шта је то покрет, шта је њиме обухваћено и на који начин се изводи.

Бојанин (Војанин, 1985) сматра да је покрет елементарна активност и базична потреба свих живих организама и да он у себи интегрише мотив за реализацију, циљ и начин акције. По њему, покрет представља примарни модалитет путем кога се реализују елементарни облици учења на раном узрасту.

Валон (Valon, 1999) наводи да се путем покрета сваки моторички акт човека увременује и контекстуализује. По њему, покрет, у односу на услове и стремљења, може да се посматра на два начина. Прво, као моторички чин у правом смислу речи, у случајевима када има првенствено дејствени карактер, детерминисан конкретном ситуацијом и друго, као симболички чин, у случајевима када се стреми циљевима који се тренутно не могу остварити или захтевају средства која не зависе ни од самог контекста ни од моторичких способности човека, односно када се преноси на раван представе и сазнања.

Поједини аутори дефинишу покрет као начин реаговања организма у односу на спољашњу средину, било да припада локомоцији или да је у функцији одбрамбеног или социјалног понашања (Недовић, 2000; Radovanović, 1996).

Милошевић (Milošević, 2002) такође везује покрет за понашање и дефинише га као непосредну реализацију идеја и програма донетих на основу примљених информација и њихове обраде, при чему као централну одлику адекватног перцептивно-моторичког понашања наводи усклађеност чулних података и мишићних одговора у функцији постизања циља.

Косинац (Kosinac, 2008) покрет одређује као производ психичке акције, сензорних нервних подражаја, унутрашње акције централног нервног система и спољашње физичке кретње.

Претходно изнете тврдње одређују покрет аналогно тенденцијама у специјалној едукацији и рехабилитацији када је реч о проучавању покрета. Међутим, постоје и бројни други аспекти проучавања покрета, попут физиолошког, који се баве биохемијским процесима који се одигравају током самог извођења покрета, те биомеханичког и кинезиолошког, који покрет посматрају као промену положаја и места тела или дела тела у функцији времена а као последицу међусобног дејства различитих сила (Nikolić & Vučurević, 2000). Са психолошког и неуропсихолошког аспекта, највише су изучаване чулна и моторичка контрола у вези са брзином и тачношћу извођења покрета, односно поједини елементи моторичког понашања (Milošević, 2002). Поред тога, проблематика изучавања извођења покрета изучавана је и са кинематичког и многих других становишта, како на животињама тако и на људима, у складу са теоријским поставкама и истраживачким преференцијама одређених наука (Недовић, 2000).

Недовић (2000) наводи да покрет чини основу понашања и да је у интересу различитих истраживача да разумеју како се покрети припремају, контролишу и изводе и сматра да би проучавање покрета требало да има трансдисциплинарни карактер а да би допринос разумевању ове проблематике морале да дају различите научне области, укључујући и специјалну едукацију и рехабилитацију. Са друге стране, он наводи и да се у последње време изучавање покрета код особа са различитим облицима инвалидитета све више издваја од изучавања покрета у уредним физиолошким условима.

Актуелна истраживања покрета у соматопедији усмерена су ка дефинисању когнитивних аспеката моторичког понашања (планирање, контрола и извођење покрета) код особа са различитим облицима инвалидитета, као и могућностима реституције или супституције изгубљених или измењених покрета, при чему проблематика когнитивне обраде информација представља теоријску основу за ова истраживања. Код инвалидних стања у којима су поједине компоненте функција оштећене а друге очуване, могуће је проценити сложену структуру моторичког понашања, односно могуће је детерминисати когнитивне

параметре моторичког понашања, сматрају присталице овог истраживачког правца (Nedovikj & Rapaikj, 2010; Rapaic & Nedović, 2007, 2006; Nedović & sar., 2006; Недовић, 2000; Јаблан & сар., 1997; Рапаић & сар., 1996, 1995).

О карактеристикама моторичког понашања особа са различитим облицима инвалидитета, које су и предмет овог истраживања, биће више речи у даљем тексту, односно у поглављу посвећеном истраживањима моторичких способности и моторичког понашања код различитих популација које су предмет интересовања и ове дисертације.

1.2. Извођење покрета

Извођење покрета је, у зависности од врсте и сложености покрета, рутинска радња за већину људи. Чињеница је да је много једноставније извести одређени покрет него схватити како се тај покрет изводи, с обзиром на комплексност феномена извођења покрета и сложеност структура одговорних за извођење покрета.

Шерингтон, један од пионира изучавања моторике, је сматрао да покрет, односно извођење покрета и кретање, представља рефлексiju централног нервног система узроковану спољашњим стимулусима (Mathisen, 2006).

За извођење покрета одговоран је нервни систем који обавља огроман број интегративних функција у организму путем најразличитијих механизма. Управљање моториком је само један од механизма у надлежности централног и периферног нервног система и он обухвата координацију свих парцијалних корака у оквиру система управљања, од пријема сензорних информација из различитих рецептора, њиховог преноса, интеграције и модулације до одабира начина на који ће организам реаговати, односно окидања адекватног моторичког програма за реализацију намере или траженог одговора на захтев спољашње средине.

Позната је тврдња да је једна од функција хуманог моторичког система његова способност за дефинисање параметара и довођење тела или појединих делова тела на одређене, тражене положаје у простору, коришћењем различитих путања и преко различито пређених растојања. Међутим, и даље није сасвим познато и јасно на који начин се читав тај процес одвија, ма како он једноставно деловао или изгледао и без обзира на то што је у прошлости реализовано мноштво истраживања усмерених на разјашњење ове непознанице. Проблем комплексности самог нервног система, уз комплексност функционисања локомоторног апарата, те њихово садејство и интеракција са факторима спољашње средине деценијама уназад отежава потпуно разумевање процеса извођења покрета и управљања моториком.

Често се и у данашње време основ за проучавање покрета и управљања моториком налази у раду руског неурофизиолога Николаја Бернстејна, који је покрет посматрао кроз степен слободе у реализацији намене (Bernstein, 1967), а чији је рад, историјском дистанцом потврђено, био далеко испред свог времена и на који ћемо се више пута осврнути и позвати у разматрањима проблематике којом се бави ова дисертација.

У научној јавности као Бернстејнов проблем фигурира питање начина на који централни нервни систем решава проблем извођења вољних, функционалних, сврсисходних покрета када је познато: да коштано-зглобни систем човека омогућава огроман број степени слободе у извођењу покрета; да се досезање циља у највећем броју моторичких задатака најчешће огледа у потреби за највећом могућом редукцијом броја степена слободе; да је истовремено присутна велика варијабилност у извршавању моторичке акције услед могућности укључивања неограниченог броја покрета у великом броју зглобова у оквиру извођења дате акције; да је присутан проблем редундантности, односно одабира адекватне комбинације између неограниченог броја потенцијалних развијених мишићних сила датих од стране огромног броја мишића, чији број увелико премашује број степени слободе (Radovanović, 1996).

Другим речима, Бернстејн је идентификовао контекст као услов варијабилности, а као проблем назначио регулацију моторичке активности у срединским и условима задатка (Рапаић & Nedović, 2011).

Утврђивање начина на који централни нервни систем решава Бернстејнов проблем налазимо у истраживачком фокусу многих студија. С обзиром на комплексност проблематике, многе од њих су биле усмерене на дефинисање одређених, појединих варијабли које би биле одговорне за процес извођења покрета, односно управљања моториком. Различитим истраживачким дизајнима експерименталног типа и одабиром различитих моторичких задатака настојало се ставити под контролу варијаблу од највећег значаја за извођење покрета, па се тако покушало са жељеним положајем екстремитета, жељеном амплитудом покрета и циљном тачком (Bock & Arnold, 1993; Bock & Eckmiller, 1986; Sanes, 1986; Day & Marsden, 1982; Polit & Bizzi, 1979, све према Radovanović, 1996), али су добијени резултати били недовољни за разумевање процеса управљања моториком у целини, а често и супротстављени, када се радило о различитим врстама покрета, карактеристикама покрета или када су у питању били различити узорци, извештава Радовановић (Radovanović, 1996).

Са друге стране, амбициознији истраживачи су постулирали различите хипотезе са намером изналазака механизма којима се централни нервним систем суочава са проблемом извођења вољног покрета, почевши од модела равнотежне тачке (Feldman, 1966, према Radovanović, 1996), преко различитих варијација овог модела (Latash & Gottlieb, 1991; Bizzi et al., 1976, све према Radovanović, 1996), којима се дошло до различитих драгоцених сазнања али којима се ипак није дошло до коначног и потпуног објашњења истраживаног феномена. Значајан помак није учињен ни до данашњег дана савременим истраживањима у оквиру ове проблематике, иако су даље разрађиване различите постојеће и постављане нове хипотезе, а све са циљем разумевања начина управљања моториком (на пример, Winter, 2009; Wolpert et al., 2003; Latash et al., 2002; Miall & Wolpert, 1996).

С обзиром на све наведено, у светлу свих доступних чињеница везаних за разумевање стратегија којима се нервни систем служи током извођења покрета код припадника типичне популације, може се претпоставити да утврђивање начина на који централни нервни систем особа са урођеним инвалидитетом, било да је он моторичке, интелектуалне или сензорне природе, решава Бернстејнов проблем представља још већи истраживачки изазов. Разлог томе не лежи само у природи и карактеристикама самог оштећења, већ и у атипичности развоја особа са инвалидитетом и немогућности опонашања типичног развоја, те немогућности поистовећивања типичног и атипичног развоја у било ком смислу, што вероватно исходује ограниченом могућношћу трансферисања сазнања из области проучавања извођења вољних покрета и моторичког функционисања уопште, добијених истраживањима на типичној популацији.

1.3. Однос између моторичког и когнитивног функционисања

Однос између моторичког и когнитивног понашања људи врло је комплексан и представља непресушно врело истраживачких изазова многих научних дисциплина, укључујући и специјалну едукацију и рехабилитацију. Или најпре њу.

Моторичко и когнитивно функционисање особе у социјалном контексту, изазвано је задовољењем потребе или је условљено неким другим мотивом. У сваком случају активирају се они потенцијали (у оквиру моторичког и когнитивног) који су неопходни и довољни да се намеравана радња оствари, односно да се досегне циљ. Здраве особе, односно особе из типичне популације, задовољавају потребе и остварују краткорочне или дугорочне циљеве углавном несметано, уз адекватан утрошак сопствених, неопходних ресурса. У случају особа са инвалидитетом, моторичко и когнитивно функционисање у социјалном пољу врло често је знатно отежано, а понекад и потпуно онемогућено (Rapačić & Nedović, 2011).

Рапаић и сарадници (1995) сматрају да се однос између моторичког и когнитивног функционисања људи најадекватније може сагледати у случајевима где имамо евидентирану дисфункционалност једног од та два домена. Такву своју тврдњу илуструју на примерима особа са церебралном парализом и особа са интелектуалном ометеношћу. Код деце са церебралном парализом је примарно оштећење моторике и та моторичка дисфункционалност отежава овој деци стицање сазнања и искустава до којих се може доћи искључиво моторичком акцијом, а на којима се даље развојно граде когнитивне функције и социо-емоционална компетенција. Са друге стране, код деце са интелектуалном ометеношћу клиничком сликом доминира дефицитарност у интелектуалном функционисању, што оставља реперкусије на моторичко понашање због немогућности или отежаних могућности деце са интелектуалном ометеношћу да на адекватан начин когнитивно подупру планирање, контролу и извођење моторичких акција.

У литератури се могу наћи и нешто другачија тумачења односа између моторичког и когнитивног функционисања у популацији особа са интелектуалном ометеношћу. Тако, Радуловић (Radulović, 1991, према Глумбић & Илић, 2003) наводи да се у групи деце са лаком интелектуалном ометеношћу могу наћи она чији се моторички поремећаји могу објаснити дефицитом у интелектуалној сфери, али и деца код које је уочен значајан несклад између оствареног нивоа моторичког и интелектуалног функционисања, у корист овог првог.

Виготски (Vigotski, 1987) је сматрао да тешкоће у области моторике могу бити сасвим независне од интелектуалне инсуфицијентности, те да у случају присутности проблема у оба та домена функционисања, и моторички и интелектуални развој имају сопствену развојну динамику и својствене компензаторне механизме. Дајмонд (Diamond, 2000) сматра да постоји паралелизам у развоју когнитивних и моторичких функција у раном детињству, на основу чега би се могло претпоставити да су те две развојне сфере чак и независне једна од друге. Такав став подржавају поједина истраживања на узорцима из типичне популације, која су показала да се у појединим случајевима

и у овој популацији бележе тешкоће у моторичком функционисању без обзира на адекватне интелектуалне капацитете (на пример, Глумбић & Илић, 2003; Николић & сар., 2003, према Каљаца, 2008).

Насупрот томе, неки аутори сматрају су да су когнитивне и моторичке способности неодвојиве и да перцепција и когниција представљају подршку моторичкој акцији, са највећим и најизраженијим значајем у области моторичке контроле (Churchland et al., 1994). Такође, сматра се и да се интелектуалне и перцептивно-моторичке вештине развијају на сличан, сложен начин те да су оне више сличне него различите (Rosenbaum et al., 2001). Савремена истраживања чак указују на интензивирање веза између сензорних, сензомоторних и когнитивних функција и способности у одраслом добу (Li & Lindenberger, 2002).

Ипак, на најранијем узрасту, когнитивни развој се најчешће претпоставља моторичком развоју, по мишљењу многих аутора. Моторичке акције као изворе сазнања и основ когнитивног функционисања налазимо код Пијажеа и Инхелдера (Pijaže & Inhelder, 1988), у чијем раду се немали број пута наглашава значај моторичког развоја за когницију.

Разматрајући проблематику когнитивног функционисања деце са интелектуалном ометеношћу, Маћешић Петровић (Maćešić Petrović, 1998) наводи да стицање увида у когнитивно функционисање треба започети опсервацијом елементарних облика моторичког понашања деце са интелектуалном ометеношћу.

Сагледавање односа између моторичког и когнитивног функционисања кроз призму сметњи, односно корелацију сметњи у оба домена функционисања и њихове реперкусије на функционисање особе у социјалној средини, налазимо и код Мекдермота и сарадника (McDermot et al., 1982, према Маћешић Petrović, 1998), који указују на значај повезаности сметњи когнитивног функционисања са перцептивно-моторичким сметњама и тешкоћама адаптивног функционисања, манифестованим кроз неприлагођено понашање и нескладно социјално функционисање.

Глигоровић и сарадници (Глигоровић & сар., 2011) наводе да се тешкоће у моторичком домену рефлектују на широк дијапазон когнитивних, језичких и социјалних способности, као и на практичне вештине. Поједини аутори сматрају да та рефлексија може да ремети остваривање свеукупне личности (Николић & сар., 2003). Са друге стране, дефицити у области когнитивних функција могу да резултују измењеним или специфичним моторичким понашањем, као и тешкоћама у моторичком учењу (Николић & сар., 2005б).

Рапаић и Недовић (Рапаић & Nedović, 2011) наводе да је моторичка активност та која доводи до продукције сензорних, психомоторних и емоционалних доживљаја.

Глумбић и Илић (2003) истичу да моторичка зрелост, заједно са неуролошком, значајно утиче на социјалну адаптивност и едукабилност деце. У школском контексту, моторички поремећаји могу бити узрок тешкоћа у учењу и та веза између присуства моторичких проблема и сметњи у учењу потврђена је емпиријски више пута (на пример, Pieters et al., 2010; Stošljević et al., 2011).

Експериментално се бавећи односом између моторичких и когнитивних перформанси, домаћи аутори (Stanković & Popović, 2012) су реализовали истраживање на узорку од 100 испитаника из типичне популације, женског пола, узраста 18 година \pm 6 месеци, користећи 21 тест моторичких и три теста когнитивних способности, са циљем евентуалних изналажења значајних релација између система варијабли моторичких и когнитивних способности. Показало се да су повећане вредности когнитивних варијабли ефикасности перцептивног процесирања, ефикасности серијалног процесирања и ефикасности паралелног процесирања биле праћене бољим постигнућима на моторичким варијаблама којима се процењује структура покрета, регулација тонуса, синергијска регулација и интензитет ексцитације. Аутори су закључили да постоји двострука веза између когнитивних механизма и моторичког понашања, али и да когнитивни фактори нису једини одговорни за адекватно моторичко функционисање, већ да је оно зависно и од многих других антрополошких димензија.

1.4. Когнитивна обрада информација и когнитивни аспекти извођења покрета

Један од значајнијих проблема са којима се суочава теорија и пракса специјалне едукације и рехабилитације особа са моторичким поремећајима али и особа са другим облицима инвалидитета, представља проблематика когнитивних аспеката моторичког понашања, сматрају Рапаић и Недовић (Рапаић & Nedović, 2007). Они когнитивним аспектима моторичког понашања обухватају проблематику планирања покрета, контроле извођења покрета и моторичког учења.

Оцић (Осић, 1998) сматра да је моторичко понашање директно контролисано когнитивним репрезентацијама. Под менталном репрезентацијом, као основном јединицом когниције, подразумева се неуронско енкодирање информација из средине, као и њихове трансформације које су продукти примене менталних операција (Churchland & Seynowsky, 1992, према Krstić, 2009).

Когнитивне репрезентације генеришу моторичку акцију, антиципирају сваки парцијални корак у оквиру реализације одређене моторичке акције, усмеравају и окончавају моторичку акцију у тренутку достизања циља. На основу когнитивних репрезентација дефинише се глобални план моторичке активности, као и посебни моторички програми, што резултира окидањем адекватне стратегије, прилагодљиве датим условима спољашње средине (Осић, 1998).

Без обзира на истраживачка становишта, велики је број научника који кроз проучавање извођења покрета трагају за механизмима управљања покретима од стране централног нервног система (Nedović, 2000; Radovanović, 1996). Прилично је распрострањено мишљење да је увид у процесе у централном нервној систему током извођења покрета, односно детерминисање когнитивних аспеката моторичке акције, могуће пратити на излазу, кроз квалитет моторичке егзекуције, с обзиром на недоступност или ограничену доступност спознаје процеса унутар самог централног нервног система.

Овакво сагледавање проблематике извођења покрета егзистира како у биомедицински оријентисаним истраживањима на типичној или клиничким популацијама (на пример Berardelli et al., 1996; Radovanović, 1996; Gottlieb et al., 1989; Corcos et al., 1989), тако и у студијама у чијем су фокусу особе са инвалидитетом, генерисаним са становишта специјалне едукације и рехабилитације, при чему се код ових потоњих когнитивни процеси у моторичком понашању дефинишу кроз начине моторичке егзекуције и анализу грешака у реализацији моторичке акције, односно моторичког задатка (Rapačić & Nedović, 2007).

Посматрано на тај начин, сваки покрет и свака моторичка акција, представљају сложене активности, зависне од читавог низа услова од значаја за њихову реализацију, чије се детаљне структуре детерминишу кроз испитивање одговора или грешака при извођењу (Недовић, 2000). Такав приступ изучавању когнитивних компоненти моторичког понашања представља, у ствари, класичан радни оквир који когнитивна психологија користи у испитивању моторичког понашања код испитаника типичне популације, а који је за потребе специјалне едукације и рехабилитације модификован за анализу моторичког понашања особа са инвалидитетом (Rapačić & Nedović, 2011).

Когнитивна обрада информација код деце са различитим сметњама у развоју као и код особа са инвалидитетом значајан је истраживачки проблем у оквиру специјалне едукације и рехабилитације у последње време, сматрају Рапајић и Недовић (Rapačić & Nedović, 2007). Иако свест о значају ове проблематике није резултовала опсежнијим истраживачким опусом на нашим просторима, малобројне студије су ипак довеле до одређеног спектра сазнања и поставиле темеље за даља истраживања у овој области.

Тако се показало да се код особа са интелектуалном ометеношћу информације обрађују споро, стереотипно и недоследно, што нарочито долази до изражаја у мултимодалним ситуацијама, а што често резултира одсуством покрета или несврхисходним и неприкладним покретима у односу на контекст (Rapačić &

Nedović, 2007; Рапаић & сар., 1996). Глигоровић (Gligođović, 2007) наводи да се тешкоће когнитивне обраде информација код особа са интелектуалном ометеношћу уочавају на различитим нивоима и указује да су испитивања структуралних карактеристика когнитивног система резултирала утврђивањем постојања значајне дискрепанце између особа са интелектуалном ометеношћу и особа из типичне популације на нивоу специфичних стратегија у различитим фазама обраде информације. Код слепих особа такође је уочен проблем у когнитивној обради информација и одређене специфичности обраде на основу реперкусија такве обраде на моторичко функционисање (Рапаић & Nedović, 2007; Рапаић & сар., 1995). На популацији особа са церебралном парализом на нашим просторима није реализовано истраживање оваквог или сличног концепта.

Посматрајући когнитивну обраду информација у развојном контексту, сматра се да се начин на који дете обрађује податке из спољашње средине постепено мења кроз развој, при чему се увиђа тенденција све веће специјализованости механизма процесирања (Karmiloff-Smith, 2002, према Krstić, 2009). Карактеристично за когнитивно функционисање и когнитивно преоцесирање у развојној доби је да досезање очекиваних параметара когнитивних способности у одређеној области не мора нужно значити и интактност когнитивних механизма типичних за тај когнитивни сет, с обзиром да се исти циљеви у одређеном домену могу остварити и неким другим, атипичним механизмима (Stiles et al., 2002, према Krstić, 2009). Такође, Крстић (Krstić, 2009) наводи да се у каснијим стадијумима развоја, проблем који је иницијално изазвао поремећај у обради више не мора бити ни присутан, али његове последице у међувремену уграђене у систем когнитивних репрезентација могу и даље производити дисфункционални образац когнитивног процесирања. Ова сазнања могу бити од великог значаја за спознавање како когнитивног функционисања тако и моторичког понашања деце са сметњама у развоју.

Разматрајући даље неуропсихолошка сазнања о овој проблематици и стављајући их у функцију специјалне едукације и рехабилитације, Крстић (Krstić, 2009) наводи да истоветни развојни процеси који обезбеђују раст когнитивних

потенцијала могу бити и они који доприносе формирању развојних поремећаја или сметњи. У типичним случајевима, безбројним понављањем енормног спектра активности које дете изводи у контакту са окружењем у ком егзистира, развојни одговори се мењају у правцу прогресивне специјализације, упоредо са развојем специјализованих когнитивних механизма или вештина. По истом принципу, код детета са сметњама у развоју, током година испољавања атипичног обрасца реализације функције долази до тога да мозак детета постаје високо специјализован за репрезентацију патолошког одговора. Аутор наводи да експресија сметњи тог детета у оквиру свакодневних животних активности социјалном пољу представља резултат вишегодишњег увежбавања одређеног, неадекватног начина обраде информација и фиксирања неуралних репрезентација такве обраде.

1.5. Моторички програми

Моторички програм представља основ за организацију, иницирање и реализацију моторичке акције (Mathisen, 2006). Још је 1917. године по први пут употребљен овај термин, од стране Лешлија који је моторичким програмом сматрао интенцију акта, односно намеру за окидање моторичке акције, након чега је дефинисао моторички програм као генерализовану схему акције (Magill, 2001).

Моторички програм се дефинише и као апстрактна меморијска структура која садржи одређене параметре које је могуће трансформисати на различите начине у тражени образац покрета. На овај начин детерминисан, моторички програм обухвата низ симултаних или сукцесивних команди послатих ефекторима са намером извршења жељене или тражене радње, уз претходно успостављена правила за извођење покрета и дефинисану целисходну временску димензију моторичке акције (Gutman et al., 1992).

Поједини аутори моторички програм посматрају као когнитивни процес заснован на процесирању информација, на основу кога се креирају могућности за

компарацију добијеног и очекиваног исхода моторичке акције у реалном времену, преко затворене петље или након тога преко отворене петље, при чему се прилагођавање моторичке акције прилагођава захтевима окружења (Raiola, 2012).

Моторички програм се дефинише и као енграм у моторичкој меморији који садржи податке о структури, редоследу и трајању извођења покрета и омогућује процесирање информација за време извођења задатка (Lavise et al., 2000).

Радовановић (Radovanović, 1996) наводи да се под моторичким програмом подразумева сет симултаних или сукцесивних команди послатих ефекторима да изврше жељену радњу, при чему генерална тенденција при формирању моторичких програма представља тежња да се извођење одређених покрета спусти на нижи, аутоматски ниво централног управљања, чиме би се поједноставило само извођење.

Теоријски елаборирајући проблематику програмирања покрета, Недовић (2000) наводи да у литератури доминирају два дијаметрално супротна гледишта о структури моторичког програма. Једно од њих засновано је на тези о постојању детаљног и прецизног плана активирања мишићних група током реализације моторичког акта за сваки покрет и за сваку секвенцу покрета, док присталице другог гледишта сматрају да се приликом извођења моторичког акта активирају већ постојећи моторички програми који се током извођења спецификују у односу на захтеве задатка и чија је даља реализација везана за периферне структуре више него за централне. По овом схватању, моторички програми нису спецификовани за сваки појединачни покрет, већ се примењују генерализована правила. Према Радовановићу (Radovanović, 1996), та способност за дефинисање појединих параметара у оквиру генерализованог програма редукује број посебних и одређених, спецификованих програма који би морали да се чувају у моторичкој меморији. Бернстејн је предложио теоријски концепт по коме би, уместо чувања у меморији сваког појединачног моторичког програма, требало да се задрже само

језгра програма, при чему би положај параметара у оваквом програму омогућио да се они дефинишу у складу са тренутним захтевима (Bernstein, 1967, према Radovanović, 1996).

Недовић (2000) закључује да се природа моторичког програма може анализирати на различитим нивоима и да моторички програм, у структуралном смислу, подразумева контролне операције и стратегије као и начине њиховог коришћења, те да се дефицит било које врсте и било ког порекла у програмирању покрета рефлектује на моторичко понашање кроз абнормалности у моторичкој егзекуцији, тако да се структура моторичких програма може детерминисати кроз грешке у извођењу моторичке акције. Ова парадигма биће једна од основних у овом истраживању, када је реч о разумевању моторичког понашања код особа са инвалидитетом, односно са различитим појавним облицима инвалидитета.

1.6. Структура контроле моторике и улога сензорне информације у контроли моторике

У литератури је могуће пронаћи много гледишта о утицају сензорне информације на моторичко понашање човека. Најдоминантнија се односе на њену улогу у контроли моторике (Rosenbaum, 2009; Schmidt & Lee, 2005; Cruse et al., 1990).

Контрола моторике може се вршити преко отворене и затворене петље. Отворена петља антиципира контролу сложених моторичких програма, односно врши препрограмирање покрета неопходних за реализацију захтеване моторичке акције. Када се моторички програм окине, покрети се даље одвијају без обзира на то шта се догађа током њиховог извођења. Са друге стране, затворена петља функционише на принципу фидбека. Дакле, постоји константна контрола током извођења покрета, како у односу на објекат тако и у односу на циљ саме моторичке акције. У овом случају, повратне информације омогућавају вршење корекције током извођења ако за тим има потребе. Потребно је напоменути да систем затворене петље није у могућности да одговори на захтеве за изузетно

брзим покретима, с обзиром да нервни импулси којима се шаљу унутрашње повратне информације ка централном нервном систему путују спорије у односу на радњу која се реализује (Rapačić & Nedović, 2011; Išpanović, 1986).

Распрострањено је становиште по коме се значајна улога сензорном инпуту у структури контроле моторике даје још пре започињања покрета када се сензорне информације користе за селекцију и активацију адекватне структуре контроле моторике и спецификацију иницијалних вредности параметара за сигнал аутономне контроле. Даље, током покрета, сензорна информација се користи као окидач сукцесивних јединица покрета али и за испрекидано допуњавање иницијалних параметара. На крају, она се може користити трајно као повратна спрега, као референтни сигнал или као детерминанта временске димензије моторичког програма. Уколико се користи као повратна спрега, она може да се процесира паралелно са сигналом аутономне контроле, који има улогу минимализације или корекције било које грешке која настаје због трансформација периферних механизма потребама моторичког задатка и захтева средине. Такође, сигнал аутономне контроле има и улогу преспецификације нетачних параметара који пристижу из сензорних система, а на основу похрањених искустава (Cruse et al., 1990).

Анохин (Anohin, 1979, према Rapačić & Nedović, 2011) је сматрао да је сваки функционални систем у организму у ствари циклична, затворена саморегулишућа организација, у оквиру које је неопходно да се међусобни утицаји елемената те организације генеришу у смислу остваривања одређеног финалног, за систем корисног резултата активности, при чему је повратна спрега ка централном управљачком систему та која шаље информацију о ступњу корисности досегнутог резултата, који је увек адаптационог карактера. Сваки одклон од пожељног, типичног резултата, који обезбеђује типичну животну активност организма, системом аферентације се шаље централним структурама, које затим настоје да поново врате користан адаптациони исход на неопходан, оптималан и пожељан ниво.

Неуроанатомски и неурофизиолошки поглед на однос сензорне информације и контроле моторике се такође мењао током деценија. Нећемо се у великој мери освртати на њих, али ћемо изложити савремена схватања у симплификованој форми. Креирање унутрашњих модела предвиђања сензорног исхода одређене моторичке команде и кориговање моторичких команди путем унутрашњег фидбека по актуелним схватањима потпада под функцију церебелума. Процена стања подразумева интеграцију предвиђених проприоцептивних и визуелних исхода са сензорним фидбеком у сврху антиципације утицаја моторичких команди у односу на актуелно стање тела и средине, што је све под контролом функција паријеталног кортекса. За оптимизацију моторичке контроле одговорне су структуре базалних ганглија. За време извођења моторичке акције оне су задужене за суптилна подешавања параметара покрета путем сензорног система, компарирајући очекивани и добијени исход. Имплементација оптималне контроле моторике врши се у премоторном кортексу на темељу трансформације примљених сензорних информација, првенствено визуелних и проприоцептивних, у адекватне моторичке команде (Shadmehr & Krakauer, 2008).

Имајући у виду све претходно наведено, може се видети да је однос сензорног инпута и моторичког аутпута изузетно сложен, а да је улога сензорне информације у моторичком понашању претпостављено многострука. Кажемо претпостављено, јер се досадашњим истраживањима није дошло до одговора на питање како заиста функционише систем моторике у целини. Уместо тога, на располагању су нам сегментална истраживања, усмерена на поједине аспекте моторичког понашања, контроле моторике, физиолошких или психолошких аспеката покрета или односа између перцептивних и моторичких догађаја. Или на поједине сегменте сензорних модалитета. И на многе друге. А затим, сваки од тих аспеката могуће је анализирати и анализирани су са нижих, њима подређених подаспеката, у складу са преференцијама истраживача и интересном сфером одређене науке (на пример: Wasaka & Kakigi, 2012; Witt, 2011; Ursino et al., 2009; Magosso et al., 2008; Schutz-Bosbach & Prinz, 2007; Knoblich & Sebanz, 2006;

Schmidt & Lee, 2005; Vesia et al., 2005; Oswald et al., 2004; Grush, 2004; Faw, 2003; Redding & Wallace, 1996; Dijkstra et al., 1994).

Као последица таквог приступа, један те исти предмет истраживања је анализиран са много различитих нивоа. То је резултирало многим сазнањима, али превођење тих сазнања у кохерентан систем знања који је могуће широко употребљавати тешко је изводљиво. При томе, једина препрека том покушају није само термилошка разноврсност, с обзиром да је познато да разлике термилошке природе не предствљају нужно и разлике у мишљењу. Много значајнији проблеми су друге природе. Проучавања међуодноса сензоријума, когниције и моторичке акције до сада су била парцијалног карактера и када је у питању општа популација, а нарочито када је реч о популацији особа са инвалидитетом, где су само сегментално истраживане сензорне, когнитивне и моторичке способности и то код појединих појавних облика инвалидности или развојних поремећаја. Проблем додатно добија на тежини када је у питању синтетизовање тих сазнања и њиховог постављања у функцију остваривања социјалне компетентности особа са инвалидитетом у обављању активности свакодневног живота и у социјалној средини уопште.

Посебно је истраживањима дефицитарна област којом смо одлучили да се бавимо овом студијом, а која се односи на карактеристике спреге између сензорне информације, сензорног процесирања, когнитивне обраде информација и моторичког понашања у популацијама адолесцената са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу и потпуним оштећењем вида, односно код особа слепих од рођења.

2. Моторичко понашање особа са инвалидитетом

Савремена истраживања покрета у соматопедији су обухватила однос између сензорне информације и моторичког понашања утолико што су се усмерила на дефинисање когнитивних аспеката моторичког понашања код различитих инвалидних стања, а заснована су на поставци да је, услед

немогућности директног мерења когнитивних процеса који се одигравају у централном нервном систему, адекватније индиректно доћи до тражених сазнања посматрањем и мерењем исхода, односно начина реализације моторичке акције. Поткрепљење овом приступу, истраживачи из ове области нашли су у праћењу два правца проучавања моторичког понашања. Један је везан за когнитивно психолошки радни оквир и односи се на проучавање ”менталне репрезентације” моторичке активности, док други истраживачки правац чине медицински оријентисана истраживања која се препознају као ”*Brain and Behavior*” (Nedovikj, & Rapaikj, 2010).

Овако конципирана истраживања моторичког понашања код особа са инвалидитетом резултирала су сазнањима која указују на постојање различитих механизма планирања који су особени за сваку врсту инвалидитета. На основу ових истраживања профилисана је методологија процене структуре моторичког понашања код особа са инвалидитетом, а осим научног, потврђен је и њихов практични значај, кроз иновирање актуелних рехабилитационих програма превентивног и корективног рада сазнањима добијеним њима (Nedovikj & Rapaikj, 2010; Rapaic & Nedovic, 2006, 2007; Nedovic & sar., 2006; Недовић, 2000; Јаблан & sar., 1997; Рапаић & sar., 1996а,б, 1995; Рапаић & Недовић, 1995).

За потребе ове дисертације, драгоцене су сазнања о структури моторичког понашања особа са инвалидитетом. Међутим, у овом приступу и наведеним истраживањима, сензорни инпут и његов утицај на моторичко понашање је инкорпориран у корпус когнитивних процеса. Из тог разлога, сазнања о значају сензорне информације на моторичко понашање особа са инвалидитетом, што је основни проблем овог истраживања, морамо потражити новим путем, односно диференцирањем сензорних и когнитивних процеса, у оној мери у којој је то могуће и реално изводљиво, уз уважавање свих модалитета сензорних инпута и њиховим повезивањем са моторичким аутпутотом, модулираним да одговори на захтеве социјалног поља.

Са друге стране, актуелни приступи у неурокогнитивним истраживањима когнитивног процесирања заснивају се на коришћењу церебралног пластицитета као основног механизма промене, при чему се као средства користе или усмерења на измену срединских утицаја путем контролисања директног сензорног инпута у мозак или обезбеђивање повратне информације у реалном времену (de Charms et al., 2004; Hirshberh et al., 2005, према Krstić, 2009). Сазнања добијена овим приступом су применљива на популације особа из типичне популације и код пацијената у адолесцентном и адултном добу са оштећењима централног нервног система, као и код деце са развојним поремећајима, али је питање да ли је могућа њихова генерализација на особе са различитим врстама урођеног инвалидитета, с обзиром на специфичности њиховог развоја. Истраживања у оквиру ове области пружају значајну потпору теоријским основама специјалне едукације и рехабилитације и њихови резултати би могли да представљају значајан рехабилитациони потенцијал када је у питању социјална интеграција особа са инвалидитетом.

Ипак, мора се имати у виду да, са становишта специјалне едукације и рехабилитације, ниједно опонашање типичног развоја код особа са атипичним развојем није оправдано. Потпору томе налазимо и у ставовима Виготског (Vigotski, 1987) који наводи да се у случају сензорних оштећења или инсуфицијентности у области интелектуалних способности мењају и стратегије сазнавања и пут којим се одвија процес примања и одашиљања садржаја који су опажени и сазнати или који су се разумели као порука.

2.1. Истраживања моторичког понашања код особа са инвалидитетом

Рапаић и Недовић (Рапаић & Nedović, 2011) наводе да су истраживања у специјалној едукацији и рехабилитацији која су се тичала проучавања односа когниције и моторичке акције код особа са инвалидитетом углавном била парцијалног карактера, односно да су најчешће истраживане појединачне моторичке способности код појединих појавних облика инвалидности или ометености. Таквих истраживања је мало и недовољно за потпуније разумевање

ове проблематике у оквиру популације деце са сметњама у развоју и особа са инвалидитетом.

У тексту који следи дајемо преглед тих истраживања, али и оних која су се на различите начине фокусирали на моторичке способности, моторичко функционисање и моторичко понашање особа са церебралном парализом, слепих, као и особа са интелектуалном ометеношћу, што је и предмет ове студије.

2.1.1. Карактеристике моторичког функционисања и моторичко понашање особа са церебралном парализом

Церебрална парализа представља скуп хетерогених патолошких симптома који се клинички манифестују као поремећаји моторике, а којима су врло често придружене и интелектуалне и сензорне сметње, као и емоционални, бихејвиорални и проблеми у комуникацији (Вах et al., 2005; Stošljević & sar., 1997).

Позната је чињеница да је популација особа са церебралном парализом, као група, једна од најнеуједначенијих у популацији особа са инвалидитетом. Практично све моторичке сметње и тешкоће, интелектуални и дефицити и других психичких функција, као и чулно перцептивне и говорне сметње, могу бити присутне и изражене у веома различитим степенима, односно могу се, на нивоу појединца, испољити у веома различитим комбинацијама врсте и интензитета основних, придружених и пратећих сметњи.

Димензије моторичког поремећаја, његовог типа и дистрибуције, врсте, обима и интензитета захваћености тела или појединих делова тела различитим неуромускуларним дисфункционалностима; димензије интелектуалног функционисања, од најтежих облика менталних ретардација до просечних способности, са или без парцијалних интелектуалних дисфункција, и до надпросечних нивоа интелигенције; варијетет врсте и интензитета чулних и перцептивних сметњи; као и говорни проблеми, од неразумљивог говора до

неупадљивог или очуваног, дају један велики број комбинација врста и интензитета сметњи и поремећаја, што популацију лица са церебралном парализом чини сигурно најхетерогенијом групом особа са инвалидитетом (Недовић & сар., 2012).

У савременој соматопедији, односно специјалној едукацији и рехабилитацији особа са моторичким поремећајима често коришћен приступ у проучавању социјалног функционисања особа са моторичким поремећајима, укључујући и церебралну парализу, огледа се у анализи њиховог моторичког и когнитивног функционисања и сагледавања њиховог односа. Прецизније говорећи, моторичко и когнитивно функционисање деце са церебралном парализом посматра се у контексту социјалне средине као двосмерна релација, односно као утицај средине на моторичко и когнитивно функционисање детета са церебралном парализом као и његов когнитивни и моторички утицај у социјалној средини (Рапаић & Недовић, 2011). Потпору за стављање свих домена функционисања у контекст окружења ови аутори налазе у теорији специјалне едукације и рехабилитације која се бави проучавањем хендикепа, односно сметњи у функционисању у социјалној средини. Значај функционалности у социјалној средини је данас толики да се на темељу тога врши и најопштија дескрипција инвалидитета, по којој су особе са инвалидитетом особе са моторичким, сензорним или интелектуалним тешкоћама, због којих су лимитирани у обављању својих свакодневних животних активности.

Сагледавајући социо-психолошке услове у којима егзистирају деца са церебралном парализом, Недовић и сарадници (2010) наводе да су ова деца у великим размерама лишена срединских утицаја као једног од значајних фактора адекватног развоја. При томе, и сам моторички поремећај условљава бројна ограничења детета и отежава стицање спонтаних искустава, лишавајући га бројних сензорних и социјалних стимулација. Аутори сматрају да из тог разлога, код деце са церебралном парализом нису оштећене само моторичке способности већ и многе друге, с обзиром да их дете слабије и спорије развија услед примарног оштећења.

Један од проблема у моторичком функционисању деце и одраслих са церебралном парализом свакако потиче од тешкоћа у пријему информација. Рапаић и сарадници (1995) сматрају да код деце са церебралном парализом тај проблем егзистира као рефлексивна абнормална мишићна активности. Аутори наводе да мишићна повратна спрега даје сензорне информације сиромашне структуре, са изузетно слабо организованим учинцима што резултује изразитим тешкоћама у обликовању покрета на жељени начин. Код ове деце у реализацији моторичке акције долази до одступања покрета са планиране путање, а самим тим и измењене мишићне активности што опет делује лимитирајуће по способност модификације покрета, услед чега је он често несврсисходан и неусклађен у односу на полазне намере. Другим речима, поред проблема у аферентацији и пријему информација, постоји и проблем у контроли моторике. Рапаић и Недовић (Rapačić & Nedović, 2011) наводе да су сигнали усмерени ка аутономним неуралним јединицама, као и они усмерени ка централном процесору измењени и хаотични и као такви слабо употребљиви и од мале користи, како за обраду тако и за реакцију која се сматра адекватном. Дакле, за децу са церебралном парализом карактеристична је аберантна мишићна активност која резултује отежаним дешифровањем сигнала проприоцептивног порекла услед чега је нарушена функционалност механизма контроле моторике.

Посматрано у контексту моторичког функционисања, можемо рећи да је последица свега наведеног успорена и упадљиво непрецизна моторичка егзекуција и отежано и непостојано моторичко учење. Деца са церебралном парализом имају стереотипне и покрете ниске адаптивности, а њихова сиромашна мишићна активност ограничава регулацију услова средине и захтева задатка, услед чега је способност ове деце да интерагују са контекстом значајно лимитирана, са недостатком флексибилности у одговору на срединске захтеве (Rapačić & Nedović, 2011).

Елаборирајући проблематику извођења покрета код деце са церебралном парализом исти аутори наводе да се анализа може вршити са аспекта формирања

моторичког програма, извођења и контроле покрета и закључују да је формирање моторичког програма отежано због слабости или одузетости екстремитета, присуства патолошке рефлексне и аберантне мишићне активности, што на концу резултује недограђеном, непотпуном и недефинисаном структуром моторичких програма. Са друге стране, извођење и контролу покрета отежавају проблеми са мишићним тонусом, неадекватном рефлексном активношћу и дисфункцијом система повратне спреге. Поједини аутори сматрају да би покрети деце са церебралном парализом могли бити адаптабилнији уколико би њихови унутрашњи контролни механизми били у стању да ограниче реметилачке факторе у регулисању мишићне активности (Sugden & Keogh, 1990, према Рапаић & Nedović, 2011).

Значајно је и питање каква је когнитивна обрада информација код деце са церебралном парализом с обзиром на све претходно наведено и имајући у виду, у већој или мањој мери очигледну ограниченост функционалних способности ове деце у многим развојним доменима услед примарног оштећења. Одговор на то питање покушаћемо да потражимо и истраживањем у оквиру ове дисертације.

Оно што је познато јесте чињеница да деца са церебралном парализом врло често имају проблем у иницирању и одржавању пажње, с обзиром да са периферије организма непрестано стижу информације које углавном имају ирелевантан или дистрактибилан карактер, те такви унутрашњи реметилачки фактори не дозвољавају селекцију стимулуса, а посебно не управљање свеприсутним мултимодалним изворима стимулуса. Услед тога долази до тешкоћа и у другим моторичким и когнитивним функцијама. Поред тога, забележени су и проблеми у домену перцепције, која представља улазни канал за вишу когнитивну обраду, што се даље неповољно одражава и на друге когнитивне функције попут памћења и мишљења, али и генерише проблеме у моторичком понашању (Рапаић и сар., 1996).

За разлику од обраде проблематике когнитивних аспеката моторичког понашања деце и одраслих са церебралном парализом, литература је значајно

богатија истраживањима која су се бавила моторичким способностима ове популације. С обзиром на многобројност ових студија, у тексту који следу дајемо само генерални осврт на њих.

Нека од истраживања су била усмерена ка процени различитих аспеката моторичког функционисања попут: моторичког планирања (на пример, Steenbergen & Gordon, 2006), моторичких репрезентација (на пример, Mutsaerts et al., 2007), постуралне контроле и мишићне координације деце са церебралном парализом (на пример, Carlberg & Hadders-Algra, 2005; Brogren et al., 1998), равнотеже (на пример, Liao & Hwang, 2003), грубих моторичких способности и општих моторичких перформанси (на пример, Zgur & Cuk, 2012; Hanna et al., 2009; Tieman et al., 2004), локомоторних способности (на пример, Jahnsen et al., 2004; Leonard et al., 1991), мануелних способности (на пример, Golubovic et al., 2012), графомоторних способности (Pacić et al., 2013; Nedovic et al., 2012; Slaviček & Femec, 2012; Nikolić, 2002) и слично. Поред њих, бројне су и студије које су биле усмерене ка евалуацији разноврсних облика третмана на различите сегменте у оквиру корпуса моторичких способности и моторичког функционисања уопште у популацији особа са церебралном парализом (на пример, Cherng et al., 2007; Eliasson et al., 2005; Kayihan, 2001; Mayo, 1991).

У појединим студијама разматране су моторичке способности особа са церебралном парализом у контексту обављања свакодневних активности, баш као што је то тенденција у специјалној едукацији и рехабилитацији (на пример, Østensjø et al., 2004, 2003). Затим, у литератури налазимо и актуелне прегледне студије које се баве сумирањем сазнања о функционалним способностима особа са церебралном парализом (на пример, Милићевић & Потих, 2012; Milicevic & Potic, 2012), као и оне које се, између осталог, баве и корелацијом између моторичких способности и социјалне партиципације ове популације и детерминисањем карактеристика тог односа (на пример, Milićević et al., 2012; Недовић & сар., 2012).

Из обимне истраживачке и теоријске грађе извукли смо минимум одређених карактеристика моторичког функционисања деце и одраслих особа са церебралном парализом, које би могле да буду од значаја за овај рад, првенствено за анализу и интерпретацију резултата овог истраживања.

Функционалност особа са церебралном парализом у социјалној средини умногоме зависи од нивоа моторичког функционисања, узраста и интелектуалног статуса (Østensjø et al., 2003). Други аутори извештавају и о значају локомоторних и мануелних способности (Moris et al., 2006). Виши ниво моторичког функционисања праћен је мањим ограничењима у свим доменима обављања свакодневних активности (Donkervoort et al., 2007). При томе, на ниво моторичког функционисања утиче тежина церебралне парализе, њен клинички облик, присуство придружених сензорних сметњи, као и умањење интелектуалних способности (Nordmark et al., 2001). Карактеристично за функционалност деце са церебралном парализом јесте и то да њихове моторичке способности опадају током времена, уз упадљиво присуство и прогресију секундарних поремећаја (Милићевић & Поттић, 2012). Све то се, у крајњој инстанци, огледа у ограниченим могућностима испуњавања животних и друштвених улога, односно рефлектује се на свеукупно социјално функционисање особа са церебралном парализом.

Заједничко за већину савремених истраживања чији су предмет особе са церебралном парализом јесте то што се далеко мања пажња посвећује типу и облику церебралне парализе него што је то био случај раније, већ се студије фокусирају на ниво моторичког функционисања у односу на грубе моторичке функције и, за нијансу ређе, у односу на ниво мануелних способности особа са церебралном парализом. У складу са тим параметрима се постављају истраживања у највећем броју случајева и у духу класификације наведених способности се и врши интерпретација резултата. То се свакако може сматрати коначним продуктом остваривања консензуса у научној јавности када је у питању приступ изучавању церебралне парализе, који почива на актуелним дефиницијама церебралне парализе и изграђеним класификационим системима. У овом

истраживању настојаћемо да узорак особа са церебралном парализом посматрамо управо на овај начин, аналогно савременим тенденцијама.

2.1.2. Карактеристике моторичког функционисања и моторичко понашање слепих особа

С обзиром да су предмет овог истраживања и особе следе од рођења, дефинисаћемо их онако како то чини Светска здравствена организација. Дакле, слепом се сматра особа која на бољем оку са корекцијом има оштрину вида 0,05 или мање као и особа са централним сужењем видног поља мањим од 10°, под условом да је губитак видне функције дефинитиван и да се медикаментима или хируршким путем не може поправити (WHO, 1990).

На најранијем и раном узрасту, моторички развој детета је значајно условљен излагањем детета различитим стимулусима који их подстичу на кретање, манипулацију објектима, истраживање средине у којој егзистира и интеракцију са људима, учећи тако о свету који их окружује. Деца са интактним чулом вида имају могућност да посматрају покрете и моторичке радње особа којима су окружене, да спонтано уче, имитирају туђе покрете и кретање, а помоћу чула вида добијају и повратну информацију о квалитету и успешности изведеног покрета или моторичке акције различите сложености.

Недостатак вида од рођења или његов губитак у раној доби исходује мањком доступних искустава потребних за интерпретацију информација и формирање представа и појмова. Немогућност посматрања покрета неповољно се одражава на функционисање слепих особа у социјалном окружењу и постаје узрок једностраном развијању представа (Рапаић и сар., 1995).

Елаборирајући последице визуелне депривације или потпуног недостатка вида код деце, Вучинић и Павловић (2007) наводе да, у физиолошким условима, константан прилив информација који се одиграва преко визуелног анализатора има стимулативно дејство на кортикалну активност, одржавајући ниво будности

али и потпомажући процес мијелинизације. Кортекс слепог детета је лишен екстерне стимулације визуелног порекла и то се, на најранијем узрасту, рефлектује на моторику у негативном смислу.

Вучинић (2003) наводи да путем чула вида човек добија највише информација из спољашње средине и да вид има најизраженију интегративну функцију повезивања различитих квалитета једне исте информације у адекватну перцептивну целину од читавог чулног корпуса. Поред тога, свакако да визуелни инпути дају одређени, значајан квалитет и пријему других модалитета сензорних информација. Вучинић (2003) сматра и да је улога вида веома важна у непосредном перципирању стварности и стицању искуства, у развоју схватања перманентности објекта, у перцепцији и организацији простора, у остваривању социјалних интеракција и у стицању социјалних вештина, те да се недостатак вида на различите начине одражава на перцептивне способности, моторичко и когнитивно функционисање слепе деце. Она указује на неопходност развијања координисаног деловања између различитих чула као и потребу јачања везе између перцепције и моторике током развоја, из разлога што је стимулација у оквиру сваког перцептивног подручја од великог значаја за већину развојних домена, пре свега моторичког, когнитивног, перцептивног, говорно-језичког и социо-емоционалног. Са друге стране, поједини аутори сматрају да се адекватним корективним радом и излагањем адекватном стимулативном окружењу може утицати на смањење застоја у моторичком развоју али да се вероватно не могу у потпуности уклонити проблеми у моторичком функционисању слепе деце (Levtzion-Korach et al., 2000).

Ворен (Warren, 1994) тврди да се слепа и деца са оштећењем вида морају посматрати као деца која имају „другачију нормалност“, односно да имају специфичан развој који је типичан за њих а другачији од типичног за општу популацију. Бишоп (Bishop, 1996) наводи да слепа деца имају сопствени скуп развојних норми, независних и одступајућих у односу на норме популације деце уредног развоја.

Фелден (Felden, 1963, према Jablan, 2007) сматра да код следе деце постоји разлика између способности за извођење покрета, која суштински није лимитирана, и могућности за извођење покрета, која иде до одређене, често ниске границе. Аутор наводи да развој и обликовање покрета код следе деце пролази кроз карактеристичне фазе развоја, које су праћене појавом одређених стереотипних облика моторичког понашања.

Поредећи слепо и децу из типичне популације, Ворен (Warren, 1984, према Вучинић, 2003) извештава да слепа деца развојно значајно заостају за својим вршњацима у моторичком и когнитивном функционисању, говорно-језичком развоју, учењу и у сегментима социјализације и социјалног функционисања. Заостајање у свим доменима моторичког функционисања следе деце у односу на типичну популацију налазимо и у савременим истраживањима (на пример, Levtzion-Korach et al., 2000).

Бишоп (Bishop, 1996) наводи да је код деце оштећеног вида најочљивије развојно кашњење у области моторичког функционисања. Када је реч о визуелној информацији и моторичком развоју, поједини аутори (Stanišić & Stanišić, 2011; Вучинић & Павловић, 2007; Levtzion-Korach et al., 2000; Bishop, 1996) сматрају да чуло вида има изванредно важну улогу у моторичком развоју деце, с обзиром да оно даје мноштво мотива за иницијацију моторичке акције, првенствено у домену локомоторних активности. Код следе и деце са оштећењем вида и грубе и fine моторичке способности се развијају са значајним кашњењима и чак и кад се оствари задовољавајући ниво моторичких способности ипак је то моторичко функционисање другачијег квалитета у односу на типичну популацију. Поред тога, слепа деца најчешће показују и значајна кашњења у области когнитивног функционисања, што заједно са проблемима у моторичком понашању може да исходује сликом псеудоретардације (Bishop, 1996). Ферел (Ferrell, 2003) сматра да вид подстиче координацију покрета и адекватнију моторичку контролу а значајно учествује и у стварању телесне шеме.

Што се когнитивног развоја тиче, код слепе деце, која немају визуелну меморију и визуелну репрезентацију, као основ за формално резонување, механизми за развој интелигенције нису јасно идентификовани. Остала чула не пружају богату понуду информација о свету који окружује дете и нису сасвим адекватне замене за недостајуће чуло. Међутим, слепа деца граде свој сазнајни свет и развијају своје когнитивне потенцијале (Bishop, 1996). Ипак, тешкоће сложених визуелних функција отежавају стварање менталне репрезентације објекта, што се одражава на моторичке вештине, когнитивне и академске способности (Gligorović & Vučinić, 2011).

У недостатку чула вида, слепе особе су принуђене да се ослањају на друге сензорне модалитете како би што успешније функционисале у социјалном контексту. Тако, Вучинић (2003) наводи да тактилно-кинестетичка перцепција игра значајну улогу у сазнајном развоју и упознавању деце са околином а да је тактилно чуло за слепу децу можда и најважнији канал за пријем информација из спољашње средине. Други канал за пријем информација од огромног значаја за слепе особе је слушни. Аудитивне информације у великој мери овој популацији омогућавају стицање различитих искустава уопште и фацилитирају развој говора, просторну оријентацију и локомоцију (Stančić, 1991, према Вучинић, 2003), иако аудитивни стимулус није довољно снажан мотиватор и није у стању да адекватно и у потпуности надомести недостатак визуелних информација (Bishop, 1996). Јаблан (Jablan, 2007) такође наводи да аудитивни стимулуси, уколико нису удружени са тактилно-кинестетичким, најчешће нису довољно снажни да би иницирали покрет код слепе деце. Бишоп (Bishop, 1996) наводи и да су сви ти стимулуси слабији иницијатори моторичких акција у односу на визуелни, с обзиром да су тактилна искуства углавном секвенцијалног карактера, а да се пажња при улазу више аудитивних стимулуса фокусира на један од њих, без обзира на могућност пријема већег броја аудитивних информација истовремено. Са друге стране, чуло вида омогућава интегрисање више квалитета једне информације истовремено, попут боје, облика, величине, текстуре, спацијалне организације посматраног и другог (Bishop, 1996). Доминантан значај визуелне

информације за моторичко понашање у односу на друге сензорне модалитете налазимо и код Кларка (Clark, 2001).

Данас је распрострањено мишљење да се недостатак визуелне информације тројако одражава на моторичко понашање слепих особа: 1) ограниченим опсегом и разноврсношћу искустава са људима и средином у којој егзистирају као последицу недостатка директних искустава које омогућава интактно чуло вида; 2) ограниченом способношћу кретања кроз простор, чиме су лимитиране могућности за обогаћивање искустава и чиме се редукују социјални контакти, и 3) ограниченом контролом над спољашњом средином и лимитирањем односа са окружењем, с обзиром да ове особе немају визуелне информације о облицима, величинама, положајима предмета из окружења, при чему се као последица јавља дефицитарна просторна оријентација. Све то врло често резултује тиме да је слепа особа веома ретко усмерена на простор изван онога што покрива само њено тело (Stanišić & Stanišić, 2011).

Карактеристично за моторику слепих особа је присуство стереотипа у моторичком понашању слепе деце (Вучинић & Павловић, 2007). Ове стереотипије у моторичком понашању у стручној и научној литератури су познате као блиндизми. Они се могу манифестовати на различите начине, односно могу имати најразличитије појавне облике. Још једна од карактеристика моторике слепих особа је сиромашна фацијална експресија (Jablan, 2007).

Карактеристично за моторичко функционисање слепих особа је и присуство измењених образаца у области локомоције. Недостатак визуелних информација код слепих особа резултује карактеристичним локомоторним обрасцима, па се тако при кретању ових особа запажа ход са погнутим трупом, кратких корака и просторном и временском недиференцираношћу у различитим фазама хода код слепих особа (Dziedzic, 1980, према Bolach & Skolimowski, 2000). Јаблан (Jablan, 2007) наводи да је приликом хода горњи део тела слепих особа непокретан, глава више усмерена напред а њихање руку ограничено.

Локомоторне способности представљају значајан предиктор социјалног функционисања слепе деце. Поред тога, утврђено је и да су локомоторне способности у директној вези са општим развојним напредовањем, па се тако код слепе деце са већом самосталношћу у кретању бележи ниже развојно заостајање у другим развојним доменима (Paradopoulos et al., 2011). Вучинић и сарадници (Vučinić & sar., 2013) сматрају да адекватније локомоторне способности, односно повећана физичка покретљивост увећава и социјалну покретљивост слепе деце.

Ретке су студије које су се бавиле проучавањем когнитивних аспеката моторичког понашања код слепих особа. Рапаић и Недовић (Rapačić & Nedović, 2007) су се бавили овом проблематиком на узорку од 15 испитаника, слепих особа, оба пола, узраста 15-18 година, ученика школе „Вељко Рамадановић“ у Земуну. Сви испитаници из узорка били су слепи од рођења, па је на тај начин елиминисан утицај визуелне информације на извођење покрета, моторичко понашање и моторичко учење. Поред тога, испитаници нису имали друга сензорна оштећења и неуролошке дефиците, при чему су им интелектуалне способности биле просечне. Биопсихосоцијални потенцијали испитаника били су приближно једнаки, односно током развоја су могли да користе аудитивне, тактилне, кинестетичке и вестибуларне информације, а током тестирања оне покрете које су научили управо под тим условима. Постигнућа ове групе испитаника компарирана су са постигнућима 30 испитаника, припадника типичне популације, ученика Средње техничке школе „Никола Тесла“ из Београда, при чему су испитаници експерименталне и контролне групе били уједначени у односу на старосну доб, пол, образовни и интелектуални статус. Инструмент коришћен у истраживању је Протокол за процену праксије (*Protocol for Examining Praxis* - Brown, 1974), на методолошки начин који је заснован на когнитивној обради информација. Структура моторичког понашања процењена је кроз квалитет изведених покрета, а структура моторичких програма на основу квалитативне анализе инкоректних покрета и дефинисањем грешака акције. Резултати су показали да структуру моторичког понашања слепих особа испитиваног узорка чини 53,42% коректних покрета, 35,46% инкоректних покрета и 11,11% омиције покрета. Слепе особе су највећу фреквентност инкоректних

покрета показале на Транзитивним покретима ка телу (85,3%), Транзитивним покретима од тела (75,3%), Идеомоторном тесту (66,6%), Билатералним покретима са обе руке различито (64,4%) и на Идеомоторним серијама (57,8%). Највише омисија покрета забележено је на Идеомоторном тесту (21,7%), Нетранзитивним покретима од тела (21,3%) и на Нетранзитивним покретима ка телу (17,3%). Аутори такве резултате тумаче на следећи начин: највећи број инкоректних покрета се јавља на задацима за чије је коректно извођење потребна способност манипулације замишљеним објектом и конструкције у гестуалном простору, док се најбоља постигнућа, која се огледају у високој фреквентности коректних покрета, бележе на тестовима који се базирају на репродукцији ритмичких структура. Аутори сматрају да се дефицит у менталној репрезентацији моторичке акције, који се манифестује кроз омисију и инкоректан покрет, издваја као значајан ометалачки фактор организације моторичког понашања слепих особа. Даље, квалитативном анализом грешака у извођењу моторичких задатака, показало се да су далеко најчесталије концептуалне грешке (82,5%), у односу на 17,5% грешака егзекутивног порекла. Аутори наглашавају да овакви резултати указују на то да слепе особе конструишу менталне репрезентације моторичких активности на основу усвојених појмова, представа и искуства, које не могу да адекватно интегришу и квалитетно остваре задати циљ и да недостатак вида додатно ремети и контролу извођења покрета, што све заједно доводи до потпуног неуспеха у новим ситуацијама. Аутори закључују да је диспраксија код слепих особа више концептуалног него моторичког порекла.

Истражујући моторичке способности деце са сензорним оштећењима, Николић и сарадници (2005а) су узорком обухватили и децу са оштећењем вида, ученике две београдске основне школе, оба пола, ученике I-VIII разреда, укупно 159 испитаника. Циљ истраживања био је утврђивање преваленције, облика испољавања, нивоа и квалитета моторичког функционисања испитаника. Резултати су показали да су код 8,69% испитаника забележене сметње у свим испитиваним подручјима моторичког функционисања, да су се дијадохокинезе јавиле у 36,9% случајева, а знаци дислатерализованости код 40,6% испитаника из узорка. Што се изолованих моторичких сметњи, како их аутори називају, тиче

диспраксија је забележена код 54,1% испитаника са оштећењем вида, а лоша координација у 53,4% случајева. Такође, показало се да пол испитаника није варијабла од значаја за појаву моторичких сметњи. Узраст испитаника је у директној вези са способностима из домена равнотеже, с обзиром да су адекватније развијене балансне способности имали млађи испитаници. Основни недостатак овог истраживања је то што нису формиран подзорци већ је испитивана популација деце са оштећењем вида посматрана као целина, што значајно отежава стицање увида у моторичко понашање слепих особа.

2.1.3. Карактеристике моторичког функционисања и моторичко понашање особа са интелектуалном ометеношћу

Интелектуална ометеност представља облик ометености карактерисан значајним ограничењима у интелектуалном функционисању и адаптивном понашању (концептуалне, социјалне и практичне адаптивне вештине), испољеним пре 18. године живота детета (AAIDD, 2010).

Поједини аутори наводе да су код особа са интелектуалном ометеношћу присутна развојна ограничења у неколико домена функционисања, укључујући когнитивне, моторичке, аудитивне, језичке, психосоцијалне, као и тешкоће у домену развоја моралности и специфичних интегративних адаптивних активности свакодневног живота (Pratt & Greydanus, 2007).

Глигоровић и сарадници (Глигоровић & сар., 2011) наводе да се код особа са интелектуалном ометеношћу тешкоће у моторичком функционисању најчешће манифестују проблемима у областима контроле моторике, држања тела и координације, нарочито бимануелних моторичких активности. Поред тога, моторичка инсуфицијентност се огледа и у тешкоћама извођења прецизних манипулативних активности услед недовољне диференцираности мускулатуре шака и прстију, те у тешкоћама просторне организације покрета и менталне ротације латерализованог покрета. Посебан проблем представља отежано секвенционирање сложених покрета, односно успостављање сврсисходног

просторног и временског низа градивних елемената сложених покрета. Утицај когнитивних тешкоћа на моторичко функционисање особа са интелектуалном ометеношћу се, између осталог, огледа у ограниченом регулативном значењу вербалних инструкција, те се негативно одражава на моторичко понашање, нарочито у ситуацијама које захтевају брзо алтерирање моторичких активности у складу са вербалним налозима.

Каљача (Kaљача, 2008) у теоретској расправи и анализи емпиријских истраживања долази до сличног закључка и наводи да резултати студија усмерених на процену квалитета моторичког развоја код деце са интелектуалном ометеношћу указују на значај перцептивно-когнитивних дефицита за моторичко функционисање ове деце.

Моторичке тешкоће деце са интелектуалном ометеношћу најочигледније су у области локомоције и на нивоу мишићног тонуса. Децу са интелектуалном ометеношћу, у моторичком смислу, карактерише и недостатак креативности у покрету услед чега она показују тенденцију да следе понуђене обрасце моторичких активности. Моторичко понашање деце са интелектуалном ометеношћу се одликује и персеверацијама као и сиромашном моторичком контролом. Поред тога, присутна је и неадекватна и нескладна развијеност праксицке организованости, односно сложених облика моторичког понашања (Маћешић Petrović, 1998). Практички дефицити, нарочито у области мелокинетичке и конструктивне праксије, значајно су фреквентнији у популацији особа са интелектуалном ометеношћу у односу на типичну (Ćordić & Vojanin, 2011).

Што се тиче моторике особа са умереном интелектуалном ометеношћу, Каљача (Kaљача, 2008) наводи да се код деце са умереном интелектуалном ометеношћу од најраније доби испољавају знаци успореног развоја на нивоу интелектуалних способности, психомоторике, говора и језика, као и у областима социјалних знања и вештина. Такође, она указује на дефиците у области fine моторике и могуће присуство телесних оштећења различитог профила и обима у

популацији особа са умереном интелектуалном ометеношћу, као и на честу придруженост сензорних поремећаја.

У тексту који следи, у оквиру овог одељка, дајемо преглед неких од истраживања моторичких способности, моторичког понашања и моторичког функционисања код особа са интелектуалном ометеношћу, како у нашој средини тако и у свету, као и приказ њихових најзначајнијих резултата.

Рапаић и Недовић (Рапаић & Недовић, 2007) су испитивали структуру моторичког понашања код особа са интелектуалном ометеношћу. Узорак је чинило 15 испитаника који интелектуално функционишу на нивоу лаке менталне ретардације, без неуролошких и сензорних дефицита, узраста 15-18 година, оба пола, ученика Средње занатске школе „Петар Лековић“ из Београда. Инструмент коришћен у овом истраживању је Протокол за процену праксије (*Protocol for Examining Praxis* - Brown, 1974). Структура моторичког понашања процењивана је на основу квалитета изведених покрета, односно кроз начин остваривања моторичког програма, а на основу квалитативне анализе инкоректних покрета и дефинисањем грешака акције. Резултати истраживања показали су да у структури моторичког понашања овог узорка доминирају инкоректни покрети са фреквентношћу од 51,04%. Омисија покрета је била присутна у 5,14% случајева, док је коректних покрета укупно било 43,8%. Квалитативна анализа инкоректних покрета показала је да у структури грешака доминирају грешке концепта, са учесталосту од 40,85%. Аутори наводе да овакви резултати указују на чињеницу да је проблем у моторичком понашању код особа са интелектуалном ометеношћу узрокован њиховим дефицитом у когнитивном функционисању, с обзиром на интактност неуромускуларних структура. Они сматрају да је код особа са интелектуалном ометеношћу остваривање циља отежано или онемогућено услед недостатка јасне менталне репрезентације циља и присуством неадекватне стратегије за досезање циља. Доминација концептуалних грешака у извођењу моторичког задатка се, према ауторима, јавља из разлога што испитаници нису у стању да разумеју задатак, изврше адекватно планирање и контролу извођења моторичке акције. Аутори сматрају да висока учесталост инкоректних покрета

ремети моторичко понашање особа са интелектуалном ометеношћу, што ову популацију чини неспретнијом у односу на типичну и лимитира могућност функционисања ових особа у социјалном пољу.

Истраживања из света, како она старијег датума тако и савремена, фокусирана на моторику деце са лаком интелектуалном ометеношћу указала су на кашњења у моторичком развоју код припадника ове популације, па се тако у литератури могу наћи наводи да су деца са лаком интелектуалном ометеношћу у заостатку од више година (3-5) када је реч о развојним доменима грубе и fine моторике, у поређењу са вршњацима из типичне популације (Rarick, 1973, према Vuijk et al., 2010). Хагберг и сарадници (Hagberg et al., 1981, према Vuijk et al., 2010) наводе да је код 23% деце школског узраста са лаком интелектуалном ометеношћу у Шведској забележено присуство моторичких поремећаја различитог обима.

Истраживањем Вуанга и сарадника (Wuang et al., 2008) настојало се да се утврди сензомоторни профил и испита динамика моторичког и когнитивног функционисања деце са лаком интелектуалном ометеношћу. Узорак је чинило 233 испитаника, деце узраста 7 и 8 година, са лаком интелектуалном ометеношћу, а испитиване су моторичке, когнитивне и функције сензорне интеграције. Показало се да постигнућа деце са лаком интелектуалном ометеношћу значајно одступају од очекиваних норми, у свим процењиваним функцијама.

Позивајући се на наводе из литературе који указују на присуство моторичких и поремећаја виших когнитивних функција код деце са тешкоћама у интелектуалном функционисању, Хартмен и сарадници (Hartman et al., 2010) су спровели истраживање са циљем испитивања моторичких и егzekутивних функција код деце школског узраста са граничним стањима интелигенције и са лаком интелектуалном ометеношћу и утврђивања односа између моторичких способности и егzekутивних функција. Експерименталну групу је чинило 97 испитаника, деце школског узраста, старосне доби од 7 до 12 година, од чега 61

испитаник са интелектуалним функционисањем на нивоу граничног стања интелигенције (IQ 71-79) и 36 испитаника који интелектуално функционишу на нивоу лаке интелектуалне ометености (IQ 54-70). Контролном групом обухваћено је 97 испитаника из типичне популације. Групе су уједначене по полу и узрасту. За процену моторичких способности коришћен је Тест грубог моторичког развоја (*Test of Gross Motor Development - TGMD-2*; Ulrich, 2000), а процењиване су локомоторне способности и могућност контроле објекта. Егзекутивно функционисање, посматрано кроз способности планирања, стратешког доношења одлука и решавања проблема процењено је задатком Лондонска кула (*Tower of London - TOL*; Shallice, 1982). Резултати компарације постигнућа две групе испитаника у оба процењивана домена указују на постојање статистички значајне разлике на штету експерименталне групе, односно деце са граничним стањима интелигенције и деце са лаком интелектуалном ометеношћу. Поред тога, показало се да су, у оквиру моторичких способности, деца са лаком интелектуалном ометеношћу имала лошија постигнућа од деце са граничним стањима интелигенције и да је та разлика статистички значајна. Са друге стране, између те две подгрупе испитаника није нађена статистички значајна разлика при процени контроле објекта у домену моторичких способности. Такође, резултати указују на позитивну корелацију између моторичких способности и егзекутивних функција. Показало се да је време потребно за доношење одлуке спона између моторичких способности и егзекутивних функција, па је тако код деце са ниским моторичким скоровима забележено знатно краће време за доношење одлуке и регистровани су ниски скорови у оквиру егзекутивних функција.

Вестендорп и сарадници (Westendorp et al., 2011) су испитивали грубе моторичке способности деце са интелектуалном ометеношћу и однос тих способности са партиципацијом испитаника у спортским активностима. Узорак је чинило 156 испитаника који интелектуално функционишу на нивоу лаке менталне ретардације или граничних стања интелигенције (IQ 50-79), у оквиру експерименталне групе и 255 испитаника типичног развоја, у оквиру контролне групе. За процену грубих моторичких способности коришћен је Тест грубог

моторичког развоја (*Test of Gross Motor Development - TGMD-2*; Ulrich, 2000), а за процену учешћа у спортским активностима посебно је конструисан самоупитник. Показало се да су деца са интелектуалном ометеношћу имала значајно нижа постигнућа на готово свим ајтемима за процену моторичких способности у односу на вршњаке из типичне популације, а забележена је и статистички значајна разлика у локомоторним способностима између деце са лаком интелектуалном ометеношћу и деце која функционишу на нивоу граничних стања интелигенције, у корист ових других. Поред тога, у оквиру свих група деце показало се да постоји позитивна корелација између постигнућа у оквиру контроле објекта и партиципације у организованим спортским активностима, односно деца која више партиципирају у спортским активностима имала су и боље резултате на контроли објеката.

Вујк и сарадници (Vuijk et al., 2011) су у својој студији компарирали моторичке способности деце са лаком интелектуалном ометеношћу и деце која функционишу на нивоу граничног стања интелигенције, са циљем утврђивања односа између нивоа интелектуалног функционисања и моторичких способности. Узорком је обухваћено 170 испитаника, ученика специјалне школе, узраста 7-12 година. Једну групу је чинило 55-оро деце са лаком интелектуалном ометеношћу, а другу 115 испитаника са граничним стањем интелигенције. Групе су уједначене у односу на пол, старосну доб и присуство придружених поремећаја. За процену моторичких способности коришћена је Батерија за процесу покрета код деце (*Movement Assessment Battery for Children - MABC*; Henderson & Sugden, 1992). Резултати су показали да су код 81,8% испитаника са лаком интелектуалном ометеношћу и код 60% деце са граничним стањем интелигенције идентификовани моторички поремећаји различитог нивоа. Обе групе испитаника су показале поприличну слабост у области мануелне спретности (70,9% деце са лаком интелектуалном ометеношћу и 56,5% деце са граничним стањем интелигенције), али и у активностима са лоптом, као и у области равнотеже. Аутори су закључили да је код већине деце са проблемима у интелектуалном функционисању регистровано знатно више моторичких тешкоћа у односу на нормативни узорак и да је утврђена веза између интелектуалног функционисања и моторичких

перформанси, односно да постоји позитивна корелација између моторичког и когнитивног функционисања у популацији деце са интелектуалном ометеношћу. Такође, наводе и да је више проблема регистровано у области fine моторике у односу на грубу моторику код испитиваних група. Сличне резултате налазимо и код Вуанга и сарадника (Wuang et al., 2008). Боље перформансе у домену грубе моторике у односу на fine моторику код деце са интелектуалном ометеношћу поједини аутори објашњавају чињеницом да fine моторичке способности захтевају већу зрелост централног нервног система, посебно фронтално-паријеталног дела кортекса (на пример, Davare et al., 2006).

Маџешић Петровић (Маџешић Petrović, 1998) се у свеобухватном истраживању, између осталог, бавила и проценом моторичких и визуо-спацијалних функција код деце школског узраста са лако интелектуалном ометеношћу. Узорак је чинило 124 испитаника са лако интелектуалном ометеношћу, ученика II-V разреда основних школа у Београду, узраста од 8 до 13 година и 5 месеци. Као инструмент процене у овој студији коришћена је Лурија-Небраска неуропсихолошка батерија за децу (*Luria-Nebraska Neuro-psychological Battery: Children's revision – LNNB-C*; Golden, 1987). Резултати су показали да је складан развој моторичких функција у односу на узрастне норме нађен код 38,7% испитаника док је код 61,3% испитиване деце забележено ниже моторичко функционисање од очекиваног за узраст, при чему је адекватан ниво моторичког функционисања забележен код најстаријих испитаника, док то није случај код ученика млађих разреда. Аутора такви резултати доводе до закључка да је узрок томе касније сазревање неуропсихолошких структура које су у основи моторичког функционисања деце са лако интелектуалном ометеношћу, те да је календарски узраст од 11 година од значаја за развој моторичких функција испитиване деце. Даље, ајтем анализом примењене скале моторичких функција показало се да је најмања фреквенција сметњи моторичких функција уочена у области диференцираности психомоторике прстију и шаке и у домену доживљаја телесне целовитости. Са друге стране, успех у задацима за процену мелокинетичке и конструктивне праксије забележен је код мање од половине испитаника (29-48,4% у зависности од задатка), при чему су испитаници најслабији успех остварили на

задацима конструктивне праксије који захтевају развијену способност менталне репрезентације и представног нивоа мишљења где је постигнуће адекватно за узраст остварило свега 19,3-25,8% испитаника из узорка.

Бонифаци (Bonifacci, 2004) је испитивала перцептивне, визуомоторне и когнитивне способности деце са ниским, просечним и натпросечним моторичким способностима, на узорку од 144-оро испитаника, узраста 6-10 година, ученика основне школе. Испитаници су распоређени у три групе у односу на постигнућа остварена при процени моторичких способности, вршеној Тестом грубог моторичког развоја (*Test of Gross Motor Development - TGMD*; Ulrich, 1985). Интелектуални статус испитаника утврђен је Кауфмановим кратким тестом интелигенције (*Kaufman Brief Intelligence Test - K-BIT*; Kaufman & Kaufman, 1990). Перцептивне и способности визуомоторне интеграције процењене су Развојним тестом визуелне перцепције (*Developmental Test of Visual Perception - DTVP*; Hammill et al., 1993). Добијени резултати указују на сигнификантну разлику у способностима визуомоторне интеграције између деце са високим и ниским моторичким способностима, у одсуству значајних разлика у перцептивним и когнитивним способностима.

У нашој средини, Голубовић и сарадници (Golubović & sar., 2005) су спровели експлоративно истраживање са циљем утврђивања учесталости и облика испољавања поремећаја у сазнајним, моторичким, визуелним, аудитивним и говорно-језичким способностима деце са интелектуалном ометеношћу. За потребе овог рада осврнућемо се само на резултате који се тичу моторичких способности деце са интелектуалном ометеношћу. Узорак је чинило 124 испитаника са лаком интелектуалном ометеношћу, узраста од 8,5 до 19 година, оба пола, ученика београдских основних школа за децу са сметњама у менталном развоју. Коришћени инструмент за утврђивање учесталости и облика испољавања моторичких поремећаја, Протокол за скрининг сметњи моторике (Golubović & sar., 2005), посебно је дизајниран за потребе истраживања и обухватио је тестове за процену неуроматурације, координације, равнотеже и праксијских способности. Неуроматурационом проценом којом се идентификују индикатори могућег

кашњења у развоју централног нервног система, утврђено је да је у испитиваном узорку забележено присуство синкинезија код 42,1% ученика, дијадохокинезе код 19,3% и моторне имперзистенције у 14% случајева. Адекватна могућност координације забележена је код свега 28,3% испитаника, делимично добар баланс код 16,8% испитаника а лоша координација у чак 54,9% случајева. Код 36,3% испитаника регистрована је добра координација, а лоша у 38,9% случајева. Што се праксичких способности тиче, процењивана је праксија облачења и праксија мимичне мускулатуре. Недовољну издиференцираност мимичне мускулатуре и лошу праксија облачења аутори су нашли код 42,1% испитаника из узорка. Аутори су закључили да код деце са интелектуалном ометеношћу дуго перзистирају знаци дисматурације, а да су добијени резултати у доменима равнотеже и координације у одређеној мери неочекивани, с обзиром да су статистички значајно лошија постигнућа испитаника узраста 13-14 година у односу на ученике старосне доби од 10 година из испитиваног узорка.

Николић и сарадници (Николић & сар., 2005б) су реализовали истраживање на узорку од 279 испитаника са интелектуалном ометеношћу, школског узраста, ученика три београдске основне школе, са циљем утврђивања преваленције и дистрибуције моторичких сметњи. Између осталог, показало се да су деца са интелектуалном ометеношћу остварила значајно ниске резултате на процени праксије, координације и равнотеже, као и изразито лоше налазе латерализованости. Аутори наводе да су испитаници ретко вршили анализу и претходну организацију моторичког задатка, а да је моторичка радња често непрепознатљива чак и у случајевима добре интерпретације моторичког задатка. Такође, показало се да грешке током извођења моторичке акције деца са интелектуалном ометеношћу или не препознају или, у случајевима када их препознају, не врше корекцију. Моторичку акцију изводе неконзистентно, некоординисано и са лошим аранжманом покрета у гестуалном простору.

Литература је оскудна истраживањима у области моторичких способности и моторичког функционисања особа са умереном интелектуалном ометеношћу. Једну од ретких студија којом су обухваћене и особе са умереном интелектуалном

ометеношћу реализовали су Потих и сарадници (Potic et al., 2011), са циљем испитивања способности извођења транзитивних покрета и компарације постигнућа између деце са интелектуалном ометеношћу и деце са дуалном дијагнозом. Истраживање је спроведено на узорку од 60 испитаника са лаком и умереном менталном ретардацијом, ученика ОШ „Нови Београд“ у Београду и ШОСО „Жарко Зрењанин“ у Суботици, узраста 11-13 година, без сензорних оштећења. Испитаници су били подељени у две групе. Једну групу је чинило 30 испитаника са менталном ретардацијом, а другу исто толико испитаника са дуалном дијагнозом, при чему су групе уједначене по полу и нивоу интелектуалног функционисања. Инструмент коришћен у овом истраживању је Протокол за процену праксије (*Protocol for Examining Praxis*; Brown, 1974), субтестови Транзитивни покрети ка телу и Транзитивни покрети од тела. Показало се да у групи испитаника са лаком и умереном менталном ретардацијом налазимо 32% инкоректних транзитивних покрета који су усмерени ка телу, те 28% инкоректних а 12% оmissија транзитивних покрета који се изводе од тела. Поред тога, компарацијом постигнућа нађене су статистички значајне разлике на оба субтеста на штету групе испитаника са менталном ретардацијом и придруженим психијатријским поремећајем. Ограничења овог истраживања су бројна, при чему је најочигледније оно које је се тиче формирања узорка са испитаницима који егзистирају на два различита нивоа интелектуалног функционисања, што значајно отежава интерпретацију резултата. Друго значајно ограничење представља чињеница да је испитиван само један сегмент моторичког функционисања, односно онај који се манифестује кроз способности извођења транзитивних покрета.

3. Сензорна информација и њена улога у моторичком понашању

Сензорна информација представља сазнање о својствима предмета и појава, добијеног преко система чула и може бити унутрашњег порекла, односно из тела самог појединца, и спољашњег карактера, односно из средине у којој појединац егзистира (Milošević, 2002; Cruse et al., 1990).

Свест о значају сензорне информације за моторичко понашање није новог датума. Бернстејн је још 1947. године, из неурофизиолошког угла, увидео да покрети не зависе толико од мишићног рада колико од више неуралне организације и изашао са тезом о иницијалном скупу аферентације као кључном организатору моторике. Он је одбацио искључиво когнитивни или конативни карактер аферентације и навео да је по моторичко понашање одлучујуће то што је свака аферентација, која доспева са масе различитих рецептора у више неуралне инстанце, организована и интегрисана у одређени динамички склоп који је назвао „аферентним ансамблом“. Сматрао је да су аферентни ансамбли стварни иницијатори покрета, али не само као окидачи покрета, већ као „водећи ниво аферентације“ који обезбеђује како контролу покрета, тако и евентуалне корекције, а представља привремени аферентни систем који стоји иза сваког вољног покрета. Он је био при становишту да је моторика неодвојива од сензорног система, јер се управо по типу организације водећег нивоа аферентације моторика фундаментално и разликује, те организује у складу са захтевима моторичког задатка управо формирањем различитих водећих нивоа аферентације (Ognjenović, 2007).

Бернстејнов рад је поново актуелизован током осамдесетих година, при чему је та актуелизација заснована на напуштању хијерархијског приказа централног нервног система и уласком његовог учења у теорију динамичких система, која се мање ослања на нервни систем, а више посматра покрет кроз интеракцију три општа система: особу, задатак и средину. Сваки општи систем има неколико супсистема који у интеракцији са осталима подржавају или ограничавају покрет. Супсистеми са потенцијалом промене представљају контролне параметре. Пракса и искуство су у стању да мењају формирање обрасца покрета кроз интеракцију са околином и захтевима задатка. Томе у прилог говоре и актуелна истраживања која показују да функционална организација моторичког система подлеже сталном процесу прилагођавања спољашњој средини, кроз интеракције у моторичким задацима (Pić, 2006). Поједина истраживања су показала да моторичко понашање зависи од међусобних релација између инпут процесора, односно од способности пријема и

процесуирања информација, као и од способности која се формира током процеса акултурације (Stanković & Popović, 2012).

Са друге стране, функционална архитектура понашања се, у класичној психолошкој интерпретацији, изражава кроз сепаратне серијске нивое, односно кроз перцепцију, когницију и моторику, при чему утицај сензорне информације доминира у перцептивним процесима, када се прикупљањем сензорних података долази до конструкција и интерналних репрезентација света (Newell & Simon, 1972, према Cisek, 2005). Међутим, и овде се наглашава да главну одлику моторичког понашања представља усклађеност сензорних информација и моторичког аутпута за адекватно достизање циља. Однос између перцепције и акције је експлоатисана тема у психолошким истраживањима и углавном се своде на спознају да су перцепција и когниција подршка акцији, односно да је примарна функција перцепције обезбеђивање подршке моторичкој контроли (Churchland et al., 1994). Међутим сва та истраживања нису резултирала потпуном спознајом механизма реализације вољних покрета, враћајући нас у објашњењима поново на неурофизиолошки ниво по коме се усклађивање сензорног инпута, перцепције и акције врши по кибернетском принципу повратне спреге (Milošević, 2002).

Позивање на кибернетски систем враћа нас на његово потчињавање структури контроле моторике и улози сензорне информације у моторичкој контроли (Cruse et al., 1990; Schmidt & Lee, 2005; Rosenbaum, 2009). По Крузу и сарадницима (Cruse et al., 1990), структура моторичке контроле, поред аутономних нервних механизма, укључује и периферне механизме зависне од сензорног инпута. Основу њиховог рада чине настојања да утврде на који начин се механизми аутономне контроле интегришу са онима који зависе од сензорне информације и постулирали су три типа те интеграције, дефинисана према временском односу између сензорног инпута и моторичког аутпута на који утичу, уз обавезна ограничења могућности да се сензорна информација доведе у везу са засебним, прецизно дефинисаним тачкама у времену.

Према овим ауторима, на једном крају континуума налази се трајна контрола или, тачније, условно трајна контрола, у оквиру граница временског разлагања на сегменте, где се сензорна информација стално користи за утицај на моторички аутпут. Контрола је условно трајна јер у условима када је сензорна информација кодирана фреквенцијом, контрола не може бити строго трајна, пошто се и сам код протеже у времену.

Следећи тип интеграције централних и периферних механизма се односи на повремену употребу сензорне информације у контроли моторике и, у овом случају, постоје интервали када се сензорна информација користи у контроли моторике и које је могуће јасно диференцирати од оних када сензорни инпут није укључен у контролу. Мада сензорни сигнал може да се сматра непрекидним, он утиче на моторичке команде само онда када надмашује одређени неуролошки праг, у одређеним временима или у одређеним интервалима. Да ли је, или није неки посебни инпут обрађен током одређеног временског интервала, одлика је структуре моторичке контроле и може да зависи од захтева који су постављени моторичкој акцији.

Ни у трећем типу интеракције се сензорна информација не користи непрекидно. Њена улога је овде у пред-процесирању и она се укључује у моторичку контролу пре извршавања покрета. У овом случају, сензорна информација се пре користи да успостави структуру моторичке контроле и да наведе појединачно почетне вредности за параметре, него да модификује будући покрет, као што је случај код повремене и трајне обраде. Другим речима, користи се за иницијацију покрета, у садејству са унутрашњим поривима, односно конативним компонентама.

3.1. Когнитивна обрада сензорних информација

Когнитивна обрада сензорних информација подразумева читав низ процеса у оквиру активности централног нервног система којима су обухваћени и процеси

интеграције, процесирања и модулирања сензорних информација, чије механизме елаборирамо у тексту који следи.

3.1.1. Интеграција сензорних информација

У последње време се проблематици учешћа сензорике у моторичком понашању пришло на начин који фаворизује интеграцију свих сензорних информација и проучавањем механизма те интеграције у оквиру централног нервног система. Слично као код проблематике моторичке контроле, и корени теорије сензорне информације сежу деценијама уназад, све до Ајрес (Ayres, 2002), која је, опет на основу неурофизиолошких сазнања о матурацији централног нервног система, нагласила значај сензорног развоја и директно га повезала са развојем моторике, изједначавајући њихов значај по развој адаптивних бихејвиоралних одговора, при чему се реакција на околин у базира на доступној сензорној информацији (Murray-Slutsky & Paris, 2000).

Данас се сматра да је сензорна интеграција резултат способности мозга да интегрише одређене информације које тело прима из седам основних сензорних система у оквиру централног нервног система. Централни нервни систем ствара комбиновану слику на основу ових информација како би активирао целокупну функцију мозга (Dunn et al., 2002). Банди и сарадници (Bundy et al., 2002) описују сензорну интеграцију као неуролошки процес којим се организују сензације из тела и околине и који омогућава ефективно коришћење тела у окружењу у коме егзистира. Крајњи продукт овог интерактивног процеса представља повећање адаптивних бихејвиоралних реакција, високо адаптивни покрети тела, адекватан радни ангажман, сложено понашање и лакше учење (Spitzer & Smith Roley, 2001). У разрадама теорије сензорне интеграције дошло се до условног издвајања два ентитета, сензорног процесирања и сензорне модулације.

3.1.2. Процесирање и модулација сензорних информација

Сензорно процесирање представља унутрашњи процес који централни нервни систем користи за пријем, организацију и разумевање сензорних инпута и обухвата способност интерпретација информација које пристижу у мозак, како би оне добиле смисао и контекст (Dunn et al., 2002а,б,в; Smith-Roley et al., 2001). Сензорно процесирање је самим тим начин на који централни нервни систем прима и организује сензорне инпуге у реакције, док сензорна модулација представља равнотежу између повећања или смањења количине сензорних инпуга које централни нервни систем прима (Ayres, 2002; Stock Kranowitz, 1998, према van der Linde, 2008).

Дакле, модулација сензорних инпута је способност да се регулишу сензорне информације и генерише одговарајућа реакција у складу са захтевима и очекивањима околине. Осим тога, њена улога се огледа и у регулацији хабитуације и сензитизације у реакцијама на околину (Bundy et al., 2002). По њима, хабитуација настаје када централни нервни ситем препознаје стимулусе као познате и више не реагује на њих, што резултује смањењем даљег преноса импулса међу ћелијама. Током сензитизације централни нервни систем препознаје стимулусе као важне, непознате и потенцијално штетне и генерише појачан одговор на околину.

Бројним теоријама је покушано да се објасни утицај сензорног процесирања и модулације на понашање и функције, с обзиром да је разумевање начина на који се јавља сензорна интегративна дисфункција и како се испољава значајно за разумевање ефеката на понашање и функције, сматрају Банди и сарадници (Bundy et al., 2002). Након истраживања које је спровела Ајрес, Никербокер је подробније истражила овај концепт и увела појам сензорне дефанзивности. Она је идентификовала скупове у оквиру постојећих сензорних система који укључују ОТА тријаду (олфакторни, тактилни и аудиторни систем), као и ВВ дијаду (визуелни и вестибуларни систем), у којима особа може да доживи сензорно мировање или дефанзивност, сугеришући да се у основи дисфункције налази

дисбаланс између инхибиције и ексцитације у оквиру нервног система. Као резултат јавља се сензорно мировање или дефанзивност, због чега особа постаје претерано активна, не може да одржи пажњу и да се организује. Такође је описала сензорно мировање, када претерана инхибиција долазних стимулуса резултира понашањем које је неорганизовано. Међутим, остало је нејасно да ли дијада и тријада могу да буду присугне код исте особе, наводи Лејн (Lane, 2002).

Ројен и Лејн су развили хипотезу којом су сензорну модулацију сместили у линеарни континуум, обухватајући екстреме попут сензорног мировања или хипо-реаговања до дефанзивности и хипер-реаговања. Они верују да особа са дисфункцијом или проводи превише времена на једном крају спектрума или другом, или осцилира између два краја и сматрају да дете са сметњама у сензорној модулацији не може да остане на средини спектрума. Даље, Ханчу је разматрала значај интерпретације бијехвиоралних одговора и открила је да проблеми у процесирању информација могу да утичу на способност да се генеришу аутоматске адаптивне реакције (Bundy et al., 2002; Smith-Roley et al., 2001).

Затим је Дан (Dunn, 1997) предложила нови теоријски модел, који се базира на концептима из неуронаука, а тиче се разумевања начина на који сензорни рецептори примају стимулусе из околине, како их централни нервни систем тумачи и коју реакцију генерише. Овим моделом се сензорно процесирање види као интеракција између неуронаука и бихејвиоралног концепта, што помаже у интерпретацији понашања и функционалних перформанси код деце. Овај модел је обухватио сензорну модулацију као континуум сличан оном код Ројен и Лејн, у оквиру којег описује и неуролошки праг и дефинише крајеве сензитизације и хабитуације. По њој, да би се генерисало функционално понашање, модулација информација треба да створи размену на континууму сензитизације и хабитуације. Ако је модулација слаба, неадекватно понашање ће се испољити као прејака сензација. То се региструје код ниског прага, а резултат је превелика узбуђеност или хиперактивност. Превелика навикнутост на сензације региструје се на високом прагу и резултира летаргичним и немарним понашањем. Она сматра да се у разматрању утицаја неуролошког прага на бихејвиоралне одговоре,

појављује широк опсег могућих интерпретација понашања, у зависности од ефекта који висок или низак праг имају на перформансе (Dunn et al., 2002а,б,в; Dunn, 2001, 1999, 1997).

Према овом моделу сензорног процесирања (*Dunn's Model of Sensory Processing*; Dunn, 1997) разликују се четири квадранта: Ниска регистрација, Побуђивање, Сензорна осетљивост и Сензорно избегавање. Када је у питању Ниска регистрација, код деце која функционишу на овом нивоу бележи се висок праг реаговања на стимулусе и реагују у складу са њим. То значи да се не примећују сензорни догађаји, не реагује се на почетне аудитивне информације, постоји изванредан степен незаинтересованости за свет око себе, а због сметњи у проприцептивној обради делују неспретно и потребно им је много проприоцептивних инпута да би успешно учествовали у активностима које захтевају моторичко ангажовање. Деца која сензорно функционишу у оквиру квадранта Побуђивање показују висок праг реаговања на стимулусе, што резултује понашањем које неутрализује праг. Ова деца су веома активна, стално заузета неким активностима, уживају у сензацијама, траже и генеришу додатне инпуте. Када је у питању Сензорна осетљивост, ова деца имају низак праг и реагују у складу са пасивном саморегулацијом. Лако примећују стимулусе и исти их лако ометају. Способност хабитуације им је нарушена. У складу са тим, показују тешкоће у одржавању пажње. За децу која показују Сензорно избегавање карактеристично је присуство ниског прага за стимулусе и неутрализација прага активном саморегулацијом. Дете ограничава сензорни унос стварањем ритуала и рутина и са негодовањем одговара на промене рутина. Ова активна саморегулација је последица отежаног поимања и организације непознатих сензорних инпута који се доживљавају као аверзивни.

Чињеница да деца са клинички идентификованим поремећајем сензорне модуларације одговарају на сензорну стимулацију физиолошки другачије у односу на децу типичног развоја, и те разлике имају за последицу разлике у функционалном понашању (McIntosh et al., 1999), што је од значаја како за ову студију тако и за практичан рад у области специјалне едукације и рехабилитације

уопште, с обзиром да упућује на сазнања о консеквенцама у социјалном функционисању.

3.2. Процена обраде сензорних информација

Проблематика идентификације проблема у обради сензорних информација и утврђивања сензорног статуса особа различитих старосних доби у разноврсним окружењима, сасвим очекивано се наметнула као једна од круцијалних у оквиру практичних импликација теоријске поставке сензорне интеграције. Како се развијала теорија тако се развијао и инструментаријум за процену обраде сензорних информација.

Потић и Милићевић (Potić & Milićević, 2012) су извршили екстензиван преглед литературе на основу кога су издвојили и приказали инструменте процене дисфункције сензорне интеграције. Приказом инструмената обухваћени су циљеви и начини процене, њихова структура и области покривених проценом, узрасне категорије којима су намењени, начини оцењивања и скоровања, као и поткрепљивање употребних вредности инструмената на популацији особа са различитим облицима инвалидитета налазима емпиријских студија. За потребе овог рада дајемо симплификовану спецификацију карактеристика инструмената које су аутори означили као фреквентно коришћене на популацији деце са сметњама у развоју и особа са инвалидитетом.

The Sensory Integration and Praxis Tests - SIPT (Ayres 1989) представља стандардизован метод свеобухватне процене сензорне интегрисаности и праксичке организованости, као и процене различитих базичних аспеката тактилног, проприоцептивног и вестибуларног система чије ирегуларности леже у основи проблема у понашању и учењу. То је серија нормативних тестова са сврхом процене способности деце од 4 до 8 година и 11 месеци у оквиру сензорне интеграције и праксије. Укупно 17 проба је груписано у 6 индивидуално применљивих субтестова (билатерална моторна координација, секвенциона праксија, орална праксија, графестезија, равнотежа при стајању и ходу,

постурална праксија) којима се процењују следеће сензорне и моторичке функције: 1) облик и простор, 2) визуелно моторне функције, 3) тактилна дискриминација, 4) вестибуларно-проприоцептивно процесирање, 5) билатерална интеграција и секвенцирање, и 6) праксија. Што се бодовања тиче, нижи укупни скор се сматра показатељем поремећаја. Тест може да се примени у целини, као и суптестови појединачно, при чему је за примену теста у целини потребно око два часа. Потребно је нагласити да деца која имају проблема са праћењем вербалних упутстава и/или учењем на основу демонстрације или проба, као и деца са озбиљним поремећајима у понашању, нису подобна за тестирање овим инструментом.

The DeGangi Berk Test of Sensory Integration (DeGangi & Berk, 1983) представља меру базирану на критеријумима за процену сензорних интерактивних функција деце од 3 до 5 година који показују сметње у сензорним, моторичким и перцептивним вештинама, или за које се сумња да имају сметњи у учењу. То је стандардизовани тест којим се утврђују дисфункције сензорне интеграције и врши рана детекција дефицита у сензорном процесирању који представљају основу проблема у учењу. Процена се заснива на утврђеним критеријумима сензорне интеграције на раном узрасту и врши се кроз три клинички значајна домена: постурална контрола, билатерална моторна интеграција и рефлексна интеграција. Ове првенствено вестибуларне функције су основа развоја моторичких вештина, визуо-просторних и језичких способности, успостављања латерализованости и моторичког планирања. Такође, овај тест служи и за скрининг деце са кашњењем у развоју. Састоји се од 36 ајтема који су примарно повезани са вестибуларном функцијом, задаци се процењују на скали нумеричким системом од 0-1 до 0-4, у зависности од тежине задатка, а време потребно за процену износи око 30 минута. Једна од главних предности овог теста је то што омогућава испитивачу да посматра и оцењује перформансе детета при пребацивању преко медијалне линије тела, одржавање постуралних положаја, као и увид у моторичко планирање у односу на различите задатке. Недостаци овог теста огледају се у мањој валидности за део који се односи на рефлексну

интеграцију, што му умањује дијагностичку вредност, као и то што је од користи једино за децу која имају добру пажњу и која схватају вербалне инструкције.

The Sensory Integration Inventory-Revised - SII-R (Reisman & Hanschu, 1992) представља скрининг тест за децу са сметњама у развоју и омогућава прикупљање података о сензорним потребама детета, као и детекцију сензорних дефицита и поремећаја у понашању, самоповређивања и стереотипија, које нису последица дисфункције у сензорној интеграцији. Састоји се од 111 ајтема организованих у 4 суптеста према облику сензорног процесирања: тактилно, вестибуларно, проприоцептивно и укупно. То је полуструктурирани интервју намењен родитељима, старатељима или особама које добро познају испитаника и који дају податке о томе да ли се одређени, испитивани облици понашања јављају код испитаника. Време потребно за попуњавање је до 30 минута, што је свакако добра страна овог инструмента, поред чињенице да се може користити како код деце тако и код одраслих. Поред тога, предност теста је и што омогућава увид не само у потребу, већ и у снаге испитаника које представљају основу третмана.

The Sensory Processing Measure – SPM (Parham et al., 2006) мери дисфункције у сензорној интеграцији код деце узраста од 5 до 12 година. Тест омогућава процену дисфункције сензорне интеграције кроз два нивоа виших интегративних функција, праксије и социјалне партиципације и пет нивоа сензорног система (визуелног, аудитивног, тактилног, проприоцептивног, вестибуларног) и пружа нам информације о томе да ли и како сензорни квалитети окружења утичу на понашање детета. Такође, омогућава увид у то да ли потешкоће у сензорној интеграцији утичу на понашање детета у кући, на часу, у школској средини и у заједници кроз стварање комплетне слике дететовог сензорног процесирања у наведеним срединама. Процена се заснива на предвиђеним нормама. Инструмент чине три обрасца: Код куће, У учионици и Школска средина. Образац Код куће садржи 75 ставки и попуњава га родитељ детета или примарни старатељ у кући. Образац *У учионици* се састоји од 62 ставке и попуњава га наставник детета. Образац *Школска средина* се састоји од 10-15 ставки за сваку од 6 школских средина (ликовно, музичко, физичко, одмор/игралиште, менза и школски превоз).

Свака средина има границу у скору и ако резултати испитивања падну испод те границе или се попну изнад, онда код детета постоји висок ниво проблема у сензорном процесирању за дату околину. Овај образац попуњава особље у школи које познаје дете у циљу процене школске средине и мора се користити искључиво у комбинацији са обрасцем У учионици. Обрасци Код куће и У учионици се бодују у 8 стандардних области: социјална партиципација, вид, слух, додир, доживљај тела (проприоцепција), равнотежа и покрет (вестибуларне функције), планирање и идеација (праксија) и тотални сензорни систем. Резултати из сваке скале се класификују у три категорије (типично, неки проблем и потпуна дисфункција). Разлика у резултатима између ове две средине помаже испитивачу да упореди сензорно процесирање детета код куће и у школи.

Овим прегледом инструмената изостављамо онај који је коришћен за потребе нашег истраживања, *The Adolescent/Adult Sensory Profile* (Brown & Dunn, 2002), као и инструменте који су му аналогни или слични, а који почивају на истом, основном инструменту *The Sensory Profile* (Dunn, 1999), односно који имају исту теоријску потпору и истоветан методолошки дизајн. Детаљан опис инструмента *The Adolescent/Adult Sensory Profile* (Brown & Dunn, 2002) дајемо у поглављу Методологија истраживања.

3.3. Истраживања у области интеграције сензорних информација код особа са инвалидитетом

Истраживања заснована на теорији сензорне интеграције крећу се у оквирима утврђивања сензорног статуса и дефицита сензорног процесирања, процене утицаја сензорног процесирања на понашање, као и евалуације интервенција усмерених ка доградњи сензорне интеграције (Kinnealey et al., 1999; Parham, 1998; Roley & Wilbarger, 1994; Humphries et al., 1993; Mille & Kinnealey, 1993; De Gangi, 1991; Humphries et al., 1990; Cermak & Henderson, 1990, 1989; Tickle-Degnen, 1988; Ottenbacher, 1982). Теорија сензорне интеграције је стара више од пола века и сеже до схватања Ајрсове која је прва предложила модел хуманог развоја, према коме је сензорна интеграција под динамичним утицајем

сензорних информација, те представила сензорни развој подједнако важним као и моторички (Ayres, 2002).

Овај приступ делује врло блиско оном који намеравамо да применимо у овом истраживању, с тим што се у раним радовима, претходно поменути, проблематика хумане сензорне интегрисаности проучавала на узорцима из типичне популације, али и на популацији деце са развојним поремећајима и, најмасовније, код деце са аутизмом (Hilton et al., 2007; Case-Smith & Bryan, 1999; Kientz & Dunn, 1997; O'Neill & Jones, 1997; Ornitz, 1974; Lovaas et al., 1971, према Kientz & Dunn, 1997).

Те популације су остале у жижи интересовања истраживача из ове области и у наредним деценијама све до данашњег дана (Miller et al., 2007; Parham et al., 2007; Ahn et al., 2004; Parham & Mailloux, 2004; Dunn, 1997), али је дошло и до експанзије интересовања за неке друге популације, попут деце са специфичним језичким поремећајем (van der Linde, 2008), поремећајима говора и језика (Kruger et al., 2001; Franchi, 1998), Аспергеровим синдромом (Dunn et al., 2002а,б), одраслих са аутизмом (Crane et al., 2009), код деце са хиперкинетским синдромом и поремећајима пажње (Dunn & Bennett, 2002), као и код деце са кохлеарним имплантом (Bharadway et al., 2009).

Дакле, према доступним подацима, дисфункција сензорне интеграције може се манифестовати као широк распон развојних и бихејвиоралних поремећаја. Поједини аутори (Williames & Erdie-Lalena, 2009) износе процене по којима је 5-10% опште педијатријске популације и 40-88% деце са инвалидитетом погођено дисфункцијом сензорне интеграције. Међутим, истраживања у области сензорне интеграције не налазимо код слепих и особа са интелектуалном ометеношћу, док се проблематиком сензорне интеграције деце са церебралном парализом бавила свега једна студија (Prakash & Vaishampayan, 2007), којом је утврђено да се сензорни профил деце са церебралном парализом разликује од профила вршњака из типичне популације. Ова студија је реализована са циљем детекције ајтема који праве дискриминацију између деце са церебралном

парализом и деце из типичне популације у процесирању сензорних стимулуса. Узорак је чинило по 30 испитаника са церебралном парализом и испитаника из типичне популације, узраста између пет и осам година. Аутори су идентификовали 40 ајтема од могућих 125 на којима се просечне вредности испитиваних група статистички значајно разликују, а на још 44 ајтема постоје разлике које нису у границама статистичке значајности. Посматрано у односу на супскале, статистички значајне разлике су, између осталог, забележене у обради аудитивних информација и обради проприоцептивних информација.

Више о резултатима ових истраживања биће предочено у поглављу у коме ће бити дискутовани резултати нашег истраживања и компарирани са сазнањима добијеним другим студијама.

3.4. Значај истраживања утицаја сензорне информације на моторичко понашање особа са инвалидитетом

Значај истраживања утицаја сензорне информације на моторичко понашање особа са инвалидитетом је вишеструк. Теоријски значај истраживања утицаја сензорне информације на моторичко понашање особа са инвалидитетом проистиче из више уочених проблема са којима се сусрећемо у литератури. Први проблем представља чињеница коју смо већ назначили, да се до постојећих сазнања о односу сензорне информације и моторичког понашања и значају те интеракције, дошло истраживањима са различитих научних становишта, првенствено и најчешће на узорцима из типичне популације или код особа са органским оштећењима или повредама централног нервног система.

Међутим, та сазнања не морају бити у потпуности применљива код особа са инвалидитетом, а нарочито не код особа са урођеним инвалидитетом. Друго, без обзира на циљну популацију, та истраживања су углавном секвенционалног карактера и не омогућавају потпуни увид у то какав је заиста међуоднос сензорног инпута и моторичког аутпута и како се он одражава на моторичко понашање. Треће, још мање нам је познато чиме резултира та интеракција када се

постави у функцију моторичког понашања у социјалном пољу, што је основни теоријски и практични проблем специјалне едукације и рехабилитације.

Намеравамо да одговоре на наведене непознанице потражимо истраживањем у оквиру ове дисертације, обједињујући досадашња сазнања, успостављањем нових релација које ће бити применљиве на особе са инвалидитетом, и интегришући их у односу на теоријске поставке специјалне едукације и рехабилитације. Поред тога, теоријски значај овог истраживања, онаквог како смо га конципирали, налазимо у чињеници да оно не представља примену већ испробаног дизајна, само пренетог на популацију на којој до сада нису вршена истраживања те врсте, већ примену дизајна заснованог на сублимацији сазнања из различитих научних области, постављених у нове односе који би, претпостављено, требало да одговоре на начела и захтеве нашег истраживачког становишта и добијеним резултатима подупру теоријске основе специјалне едукације и рехабилитације. Као теоријски најзначајнија, намеће се провера парадигме опонашања модела типичног развоја у моторичком понашању и моторичком учењу.

Из теоријског значаја истраживања утицаја сензорне информације на моторичко понашање особа са инвалидитетом проистиче и његов практични значај, с обзиром да ниједно практично решење није адекватно уколико нема своје теоријско утемељење. У случају претпостављених сазнања добијених теоријском елаборацијом проблема као и емпијских сазнања, њихове практичне импликације би се односиле на повећање рехабилитационог потенцијала у оквирима специјалне едукације и рехабилитације. При томе, када кажемо рехабилитациони потенцијал не мислимо само на едукацију и рехабилитацију деце, већ и адолесцената и одраслих особа са инвалидитетом. Два су кључна појма на којима градимо претпоставке о рехабилитационом потенцијалу. Први се односи на пластицитет мозга, а други на могућности које пружа моторичко учење. Поткрепљење овим настојањима налазимо у литератури.

Пластичитет моторног кортекса односи се на реорганизационе адаптивне промене под утицајем релевантних интеракција са спољашњом средином, при чему функционална својства моторног кортекса могу бити мењана не само у развојном периоду, већ и код одраслих особа посредством бихејвиоралних или неких других манипулација, као и код одређених патолошких стања (Ilić, 2006). То је експериментално потврђено код животиња, где је нађено да су промене моторичког понашања у чврстој вези са пластичитетом неурона, а да је усвајање нових моторичких вештина резултовало реорганизационим променама (Kleim et al., 1998; Nudo & Milliken, 1996, према Ilić, 2006). Поред тога, и сазнања добијена истраживањима на хуманом моделу говоре у прилог схватањима о продуженој пластичности кортикалних структура.

Стивен и Блејкмор (Steven & Blakemore, 2004) наводе да данас постоје значајни докази који упућују на то да централни нервни систем задржава извесни степен пластичности и да остаје респонзиван и током адултног периода, при чему је та пластичност нарочито документована у области моторичких способности (Ungerleider, 1995). Поред тога, Буха-Ђуровић и Глигоровић (Buha-Đurović & Gligorović, 2010) извештавају о модификујућем утицају искуства и на структуру и организацију когнитивних процеса, при чему је степен промене усклађен са степеном искуства (Gaser & Schlaug, 2003; Green & Bavelier, 2003; Maguire et al., 2000, према Buha-Đurović & Gligorović, 2010). Тако се, на пример, пластичитет моторног кортекса може подстицати изменама сензорних периферних улазних информација удружених са применом понављане транскранијалне стимулације (Ilić, 2006).

Дакле, функционална организација моторног система подлеже сталном процесу прилагођавања спољашњој средини. Прилагођавање се одвија кроз интеракције у моторичким задацима. Сматра се да стицање нових моторичких вештина представља један од најснажнијих стимулуса за покретање реорганизационих промена (Ilić, 2006). Концепти моторичког учења имају широку применљивост на све узрастне доби у типичној (Brydges et al., 2007; Ma et al., 1999) и у клиничкој популацији (Valvano, 2004; Jarus, 1994; Poole, 1991; Sabari, 1991).

У последње две деценије, концепти моторичког учења се користе у рехабилитацији одраслих (Jarus & Ratzon, 2005; Sietsema et al., 1993), али су се тек последњих година почели користити и у рехабилитацији деце, са акцентом на децу са развојним поремећајем координације (Niemeijer et al., 2007, 2003; Revie & Larkin, 1993). Такође, показало се и да деца са церебралном парализом имају значајне бенефите од третмана заснованом на моторичком учењу (Eliasson, 2005; Ketelaar et al., 2001).

Сумирајући све речено, мишљења смо да би се практичне импликације сазнања о међудејству сензорне информације и моторичког понашања, ослоњена на темеље пластицитета и респонзивности мозга, могле огледати у адекватној примени тих сазнања кроз концепт моторичког учења, проширујући га и иновирајући стратегијама које би биле другачије од оних које се користе код особа из типичне популације. Поред тога, мишљења смо и да би сазнања добијена овако конципираним студијама била од користи у креирању и других едукативних и рехабилитационих стратегија у оквиру оспособљавања особа са инвалидитетом за најостваривију могућу партиципацију у социјалној средини, што је основни циљ специјалне едукације и рехабилитације.

4. Моторичко учење

Већ смо навели да човек организује своје понашање у социјалном пољу помоћу моторике. Да би реаговао и деловао у социјалној средини потребно је да има развијене адекватне образце прилагођавања, с обзиром да се у сваком тренутку пред појединца поставља непрекидан низ захтева за моторичким одговорима. Поседовање тих образаца представља део адаптивног понашања човека, а развијање образаца прилагођавања на моторичке захтеве представља процес стицања моторичких вештина. Стицање моторичких вештина потребних за одговарајуће функционисање у свом окружењу омогућено је моторичким учењем.

Моторичко учење се може дефинисати на различите начине. Тако према Хорги (Horga, 1993), моторичко учење представља процес усвајања моторичке вештине до нивоа способности ефикасног и складног извођења одређеног моторичког задатка.

Илић (Ilić, 2006) под моторичким учењем подразумева стицање способности извођења нових и сложених покрета. Ове теоријске поставке су врло уопштене. Подједнако уопштене су и поједине савремене дефиниције по којима се моторичко учење посматра као скуп поступака повезаних са праксом или искуством а који доводе до релативно трајне промене у способности кретања (Zwicker & Harris, 2009; Schmidt & Lee, 2005).

Други аутори су настојали да прецизније дефинишу појам моторичког учења па га, на пример, Џарвис (Jarvis, 1990) види као научену способност постизања одређених резултата и досезања спољашњих циљева са максималном сигурношћу при извођењу и складношћу извођења, уз минималан утрошак енергије и времена.

Рајола (Raiola, 2012) се позива на когнитивистичка гледишта по којима моторичко учење представља стабилизацију ефикасних моторичких програма уз спецификовање процесирања информација. Са друге стране, према заступницима еколошког приступа моторичко учење захтева адаптивност покрета што резултује диверзитетом окружења и специфичношћу перформанси индивидуе (Carnus, 2003, према Raiola, 2012).

Наједакватнију дефиницију моторичког учења са аспекта специјалне едукације и рехабилитације, према нашем мишљењу, дали су савременици који су овај појам дефинисали као унутрашњи процес који одражава капацитет јединке за извођење одређеног моторичког задатка који се, мада је у одређеној мери детерминисан нивоом моторичких способности, побољшава вежбањем и расте пропорционално укупном моторичком знању и искуству (Schmidt & Wrisberg, 2000).

Битне одреднице моторичког учења, а које се могу препознати у свим наведеним дефиницијама, огледају се у поступности у процесу усвајања моторичке вештине, остварљивости кроз понављање извођења моторичког задатка, зависности у одређеној мери од моторичких способности и укупних моторичких знања (са могућношћу трансферисања знања), учешћу свесне контроле извођења моторичке радње која опада са временом, као и у могућности увиђања и корекције грешака током реализације моторичког задатка.

Дакле, моторичко учење резултује променама у области моторичких вештина. Развој моторичких вештина може бити квалитативан, када долази до унапређења вештина које јединка поседује, и квантитативан, када долази до стицања нових моторичких вештина (Mathisen, 2006).

Моторичко учење представља вид учења на одређени начин другачије дефинисаног материјала утемељеног на процесу решавања проблема који укључује когнитивне процесе (Barić, 2011). Поједини аутори сматрају да се когнитивна репрезентација моторичке акције током процеса моторичког учења формира на различите начине, у зависности од извора, количине и врсте информација које појединац добија у фази учења, као и од оперативних когнитивних капацитета појединца, што све заједно утиче на кодирање комплетне структуре покрета у моторичкој меморији (Lavise et al., 2000).

Током учења одређеног моторичког задатка, односно током стицања моторичке вештине, особа се у различитој фази фокусира на различите аспекте учења, што исходује варијабилним моторичким извођењем, неконзистентном доминацијом грешака, различитом усмереношћу пажње на поједине аспекте моторичког задатка и разноврсним стратегијама учења (Thomas et al., 2001; Schmidt & Wrisberg, 2000). Управо ова сазнања су драгоцене за теорију и праксу специјалне едукације и рехабилитације и могу да буду од значаја за разумевање моторичког понашања код особа са различитим облицима инвалидитета, као и за одабир адекватних стратегија у практичном раду са овом популацијом и

иновирање постојећих едукативних и рехабилитационих поступака у домену моторичког учења.

У процесу учења одређеног моторичког акта може доћи до преминације моторичке или когнитивне компоненте моторичког учења, у зависности од захтева самог задатка али и захтева околине. Код једне групе моторичких задатака примарна детерминанта успешног извођења моторичког акта је моторичка компонента, односно квалитет самог покрета и способност извођења тог покрета, са мањим уделом когнитивне компоненте, док је код других задатака, који су првенствено зависни од когнитивног процесирања мање значајна природа и квалитет самог покрета. У различитим ситуацијама свакодневног живота особа се константно сусреће са разноврсним задацима на које одговара варијабилним моторичким реализацијама. Захтевани моторички одговори на изазове свакодневног живота могу у различитој мери да имају преобладајућу моторичку или преобладајућу когнитивну основу, али је увек адекватно извођење моторичког задатка детерминисано и моторичким и когнитивним способностима, у различитој мери. Дакле, за успешну реализацију сваке моторичке вештине неопходна је синхронизација когнитивних и моторичких способности, због чега се моторичке вештине често називају и психомоторним или перцептивно-моторичким вештинама (Barić, 2011).

За успех процеса моторичког учења, литературни и истраживачки подаци указују (Barić, 2011; Shea & Kohl, 1991, 1990, према Zwicker & Harris, 2009) да је од изузетног значаја фаворизација варијабилности у извођењу покрета, као и искуство у различитим срединским условима, односно у варијабилном окружењу, из разлога адекватнијег и успешнијег трансферисања научене моторичке вештине на друге ситуационе услове и у друге контексте, уз дуготрајнију ретенцију вештине него што је то случај са учењем у инваријантним условима. Међутим, у литератури се могу пронаћи и захтеви за моторичким учењем у константним, непромењеним условима одређене моторичке вештине (на пример, Adams, 1971).

4.1. Теорије моторичког учења

Више је теоријских модела изграђено протеклих деценија како би се објаснио процес моторичког учења, те когнитивни механизми у његовој позадини. У научној литератури доминантне су три теорије моторичког учења: 1) Теорија затворене петље (*Closed-loop theory*), 2) Теорија динамичких система (*Dynamic systems theory*) и 3) Теорија схеме (*Schema theory*).

4.1.1. Теорија затворене петље - *Closed-loop theory*

Адамс (Adams, 1971) је био први истраживач који је поставио теорију моторичког учења. Примарни аспект његове теорије представља концепт затворене петље у процесу усвајања моторичких вештина, при чему се моторичком учењу приступа са аспекта поређења постигнутог стања и жељеног стања, односно остварене и жељене реализације моторичког акта.

Адамсов модел затворене петље претпоставља постојање два одвојена типа информација који делују на формирање моторичких одговора. Овим се моделом разликује траг у памћењу који садржи потребне информације за иницирање и усмеравање покрета и перцептивни траг који садржи информације о томе како би покрет требало да изгледа (визуелне), те како би га особа која учи требало осетити (проприоцептивне) ако је покрет коректно изведен. Приликом извођења активирају се компарацијски процеси који анализирају разлику између актуелног покрета и перцептивног трага жељеног покрета. У случају неслагања, информације из централних структура одлазе назад у ефекторе и покрет се коригује. Други извор информација су спољашње повратне информације о извођењу које доприносе успешности учења. Особа која учи, према овом моделу, моторичком учењу приступа као процесу решавања проблема користећи се информацијама, правилима, проучавајући услове и последице извођења, при чему су вербалне и остале повратне информације кључни део тог процеса.

Адамс је стајао на становишту неопходности повратне сензорне информације за учење моторичких вештина. Теорија затворене петље, између осталог, претпоставља да је моторичко учење успешније уколико се покрет у пракси инваријантно понавља што више пута, са инструкцијама уколико је потребно, како би се минимизирале грешке у извођењу покрета. Бројна су истраживања у то време потврдила да систем који је лишен периферног дотока информација или код кога је проток нарушен, није у стању да компензује непредвиђене екстерне промене, већ одговара на задатак неадекватним карактеристикама покрета, променом путање или неадекватним досезањем циља, односно показује тенденцију функционисања по принципу затворене петље (на пример Sanes, 1986; Day & Marsden, 1982, све према Radovanović, 1996).

Са друге стране, теорија је научно оспоравана са две истраживачке позиције. Прво, студије са животињама и са људима су показале да су поједини облици моторичког учења могући и без повратне сензорне информације, односно без сензорног фидбека (Rothwell et al., 1982; Fentress, 1973, све према Zwicker & Harris, 2009). Међутим, овде се првенствено мисли на вербалне и проприоцептивне повратне информације. Друге студије су показале да варијабилност у практичним условима учења афирмативно утиче на процес стицања моторичких вештина, насупрот Адамсовим захтевима за инваријантношћу у моторичком учењу (Shea & Kohl, 1991, 1990, према Zwicker & Harris, 2009).

4.1.2. Теорија отворене петље - Теорија схеме - *Schema theory*

Како би анулирао слабости Адамсове теорије, Шмит (Schmidt, 1975, према Zwicker & Harris, 2009) је предложио концепт отворене петље за моторичко учење, назван теоријом схеме. Укратко, Шмит претпоставља да претходне схеме покрета сачињавају генерализоване моторичке програме; тј. програми се призивају из меморије и утичу на моторичко извођење новог задатка. Призвана схема покрета иницира онај генерализовани моторички програм који је најближи жељеном покрету, док схеме препознавања процењују изведени покрет. Призване

схеме покрета се затим модификују према изведеном покрету и стеченом искуству. Највеће ограничење ове теорије је недостатак објашњења како се иницира формирање генерализованих моторичких програма.

Једна од основних претпоставки проистакла из ове теорије односи се на предност варијабилности извођења моторичке акције у односу на инваријантност у извођењу. Међутим, једном свеобухватном студијом су процењивани ефекти варијабилних услова извођења у потрази за потврдом ове претпоставке. Анализирајући 73 студије које су се ослањале на теорију схеме, у периоду од 1975. године до 1987. године, Ван Росум (Van Rossum, 1990) је закључио да не постоје убедљиви докази који би говорили у прилог датој претпоставци, нити на популацијама испитаника деце доби нити на одраслим особама. И пре и након тог периода део научне јавности је био заокупљен истом проблематиком, при чему су резултати истраживања били контрадикторни (на пример, Wulf & Schmidt, 1997, 1988; Lee et al., 1985).

Годинама и деценијама касније, теорија схеме је била подвргавана изменама и допунама, све са циљем адекватнијег схватања концепта моторичког учења на основу резултата новијих теоријских и практичних сазнања (на пример, Lai et al., 2000). И сам аутор (Schmidt, 2003) је након непуне три деценије направио осврт на своју теорију, анализирајући доказе који говоре за и против теорије и указујући како на њене предности тако и недостатке и дајући смернице и сугестије за даљи рад на спознаји проблематике моторичког учења, што нам изнова говори да и даље не постоји јединствено и коначно објашњење овог процеса.

4.1.3. Теорија динамичких система - *Dynamic systems theory*

Теорија динамичких система се сматра савременом теоријом моторичког учења, иако су њени корени старији од претходне две теорије и сежу све до Бернстејна (Bernstein, 1967). Бернстејнов рад је поново актуелизован током

осамдесетих година и заснован је на напуштању хијерархијског приказа централног нервног система.

Теорија динамичких система се мање ослања на нервни систем, а више посматра покрет кроз интеракцију три општа система: особу, задатак и средину. Сваки општи систем има неколико супсистема који у интеракцији са осталима подржавају или ограничавају покрет. Супсистеми са потенцијалом промене представљају контролне параметре и могу представљати циљ терапеутске интервенције усмерене ка побољшању моторичког учења. Пракса и искуство мењају формирање обрасца покрета кроз интеракцију са околином и захтевима задатка (Zwicker & Harris, 2009).

4.2. Модели моторичког учења

Проучавајући проблематику моторичког учења, различити истраживачи су утврдили да већина особа која уче моторичке вештине пролазе кроз исте или сличне фазе у процесу усвајања истих. У литератури можемо пронаћи моделе моторичког учења старе неколико деценија, али и оне који су релативно новијег датума и које можемо сматрати савременим. Милојевић и Комленић (2002), правећи теоријски осврт на феноменологију моторичког учења, наводе да не постоји један експериментални и теоријски општеприхваћен модел моторичког учења. У наредним одељцима представимо два утицајна модела моторичког учења.

4.2.1. Фитсов модел моторичког учења

Теоријски модел учења моторичких вештина који је постулирао Фитс (Fitts & Posner, 1967, према Zwicker & Harris, 2009) обухвата три фазе у процесу моторичког учења: когнитивну, асоцијативну и аутономну.

По овом моделу, у првој, иницијалној фази усвајања моторичке вештине доминира усредсређеност особе која учи на природу моторичког задатка, односно

на сазнања о томе шта би требало учинити, која је суштина захтева и како моторички одговорити на тај захтев. Током когнитивне фазе моторичког учења појединац може имати општу представу о покретима из којих се састоји моторички задатак, али није сигуран како извршити тражени задатак. Током ове фазе улажу се когнитивни напори за решавање моторичког проблема, граде се менталне репрезентације секвенцијалних покрета и саме изведбе акције у глобалу и настоји се доћи до интеграције сепаратних информација у сврсисходну целину, што резултује изградњом концепта моторичког програма. На тај начин се ствара основ за извођење и увежбавање покрета неопходних за реализацију дате моторичке акције. Мора се напоменути да је у овој фази извођење покрета врло променљиво, неконзистентно, карактерисано великим бројем грешака, а простор за корекцију грешака се отвара постављањем особе која учи у инваријабилне услове изведбе.

Након когнитивне фазе и формирања моторичког програма следи асоцијативна фаза у учењу која представља фазу усавршавања учене моторичке вештине. Сталним упоређивањем полазних намера и остварених исхода ствара се стабилнија когнитивна потпора моторичкој акцији, а моторичке вештине добијају на квалитету, што се одликује већом флуентношћу и конзистентношћу у извођењу, доследношћу у реализацији моторичке акције, као и редукцијом грешака при извођењу. Може се рећи да је за ову фазу карактеристично да се особи која учи пружа мање подршке, омогућавајући јој на тај начин да чини грешке те да се на тај начин самостално учи адаптацији секвенцијалних покрета сврси, односно циљу моторичког задатка. Учење на грешкама се сматра одговарајућим за генерализацију сличних моторичких задатака. Моторичко учење се у овој фази поспешује или креирањем варијабилних услова извођења моторичке акције или излагањем варијабилним моторичким задацима.

У финалној фази моторичког учења, фази аутономности, моторичка вештина је савладана и реализује се са минимумом когнитивног напора и резултује максимално могућом усавршености моторичке способности у односу на способности појединца. На овај начин формиран и учвршћен моторички програм

резилијентан је на промене током дугог низа година. Остварена аутоматизација се може препознати у случајевима када се учена моторичка вештина може изводити симултано са неком другом у оквиру комплексног моторичког задатка, када је способност извођења учене моторичке вештине подједнако ефикасно у различитим условима и контекстима и када је то извођење ослобођено утицаја свесне контроле или бар праћено учешћем свесне контроле у најмањој мери.

4.2.2. Ђентилеов модел моторичког учења

Савременији модел који је поставио Ђентиле (Gentile, 2000, према Barić, 2011) подразумева две фазе у процесу усвајања моторичких вештина, иницијалну и напредну, при чему се те фазе сагледавају кроз циљеве особе која учи.

У иницијалној фази моторичко учење је структурирано са циљем координације обрасца покрета и усвајања разлике између регулацијских и нерегулацијских услова извођења моторичке акције. Дакле, тежи се формирању моторичког програма који је далеко од савршеног за дату моторичку вештину, али који ће одговорити на захтеве средине у којој се учи. То значи да је потребно усвојити разлике између релевантних и ирелевантних информација по извођење моторичког задатка, а које потичу из средине у којој се реализује моторичка акција. На крају иницијалне фазе, учењем кроз покушаје и погрешке и когнитивно подупирање понашања формира се одговарајући моторички програм који резултује извесним, али не и конзистентним извођењем.

У напредној фази моторичког учења оно је оријентисано ка развијању адаптивности претходно развијеног моторичког обрасца на варијабилне срединске услове, ка конзистентношћу у остваривању полазних намера и ка досезању максималне економичности времена и енергије у реализацији моторичког задатка. Начин на који ће се појединац водити кроз напредну фазу моторичког учења понајвише зависи од карактеристика моторичког задатка, односно од природе моторичке вештине, сматра Ђентиле (Gentile, 2000, према Barić, 2011) и наводи да су стратегије учења различите када су у питању отворене

и затворене моторичке вештине, у зависности од тога шта се учи. Учење затворених моторичких вештина захтева фиксацију основног моторичког обрасца, усавршавањем компоненти моторичке акције и саме акције до нивоа аутоматизације. Са друге стране, учење отворених моторичких вештина подразумева разноликост основног моторичког обрасца, прилагођавањем варијабилним срединским условима те усклађивањем инваријантних просторних и временских параметара моторичке акције са захтевима варијабилног окружења. Поред овога, у овој фази се често ради и на модификацији покрета, што подразумева промену параметара покрета али не и промену инваријантних карактеристика моторичког обрасца (Magill, 2007, према Barić, 2011).

4.3. Улога сензорне информације у моторичком учењу

Моторичко учење, односно стицање и развијање моторичких вештина, захтева модификацију структуре контроле моторике, односно механизма којима се врши управљање покретима током реализације моторичког задатка, уз незаобилазне феноменолошке промене у самој природи извођених покрета. Дакле, моторичко учење је базирано на побољшању моторичког програма, а научена вештина се карактерише ефикасном секвенцом команди, координацијом ефектора и конзистентним и тачним завршетком моторичког акта. Другим речима, овај процес захтева интеграцију секвенци моторичких команди и сензорних повратних информација које се генеришу током покрета (Radovanović, 1996).

Расправљајући о механизмима процесирања информација током реализације моторичке акције, неки аутори наводе да у ове механизме спадају: 1) сензорно-перцептивни механизми, у оквиру којих се одвија улаз и кодирање информација; 2) механизми краткорочног и дугорочног памћења, у оквиру којих се врши процесирање и 3) механизми генерисања покрета, у оквиру којих се одвија декодирање и еферентација (Singer & Gerson, 1981).

Значајан сегмент процеса моторичког учења свакако представљају повратне информације и оне могу бити различитог порекла. Матић (Matić, 2012)

наводи да се сва моторичка учења које човек усваја током живота процесирају помоћу унутрашњих или спољашњих повратних информација. Са друге стране, повратне информације могу да се посматрају и као континуиране, односно информације које потичу од самог покрета, наспрам терминалних, финалних, односно оних које потичу од непрестаног упоређивања исхода са полазним намерама (Singer & Gerson, 1981).

У сваком случају, све повратне информације учествују у модулацији покрета током моторичког учења. Спољашње повратне информације су најчешће вербалне, пласиране од стране терапеута или инструктора, а усмерене су или ка познавању резултата изведене моторичке акције или ка стицању увида у квалитет реализоване моторичке акције. Поред спољашњих, за моторичко учење су од огромног значаја и унутрашње информације, које су првенствено проприоцептивног порекла, али могу бити и других сензорних модалитета (Matić, 2012; Schmidt & Wrisberg, 2000).

Ђентиле (Gentile, 1998) повезује унутрашње повратне информације које су продукт деловања сензорног система са својим концептом имплицитног учења, које није под контролом свести али које се током учења може потпомогнути одговарајућим структурирањем задатака и окружења како би се добио адекватан образац траженог покрета. Са друге стране, по његовим схватањима, спољашње повратне информације чине додаток унутрашњим и представљају основу за експлицитно учење, које произилази из јасно наведених захтева или инструкција за извођење моторичког задатка.

О значају сензорних повратних информација за моторичко учење убедљиво говори и елаборација поставке концепта затворене петље, изнета у једном од претходних одељака у тексту, без обзира на поједине истраживачке студије чији су налази супротстављени Адамсовом и становишту присталица теорије затворене петље.

Ипак, све се чешће наглашава потреба за ревидирањем традиционалних гледишта на модел заснован на снажној повезаности сензорних и моторичких информација у процесу моторичког учења и моторичкој контроли уопште, позивајући се првенствено на откриће неуронских огледала, прво код примата а затим и код човека (Raiola, 2012).

Што се тиче утицаја различитих модалитета сензорних информација и разноврсних стратегија когнитивне обраде информација на моторичко учење код особа са инвалидитетом, настојаћемо да осветлимо ту проблематику и кроз приказ и дискусију резултата добијених овом истраживачком студијом, с обзиром да ће се поједини аспекти моторичког понашања разматрати као продукти претходног моторичког учења, уз незаобилазно уважавање досадашњих сазнања о карактеристикама моторичког учења код особа са инвалидитетом.

4.4. Моторичко учење код особа са инвалидитетом

Барић (Barić, 2011) наводи да је процес моторичког учења уско повезан са когнитивним способностима, моторичким искуством акумулираним током живота, као и конативним карактеристикама особе. Могли би да додамо и да је моторичко учење уско повезано и са сензорним способностима особе, ако имамо у виду значај интактности сензорних система за развој моторичких способности и моторичко функционисање уопште, о чему је теоријски расправљано у претходним поглављима.

Познато је да популација особа са инвалидитетом врло хетерогена чак и кад је у питању један исти појавни облик инвалидитета и да ове особе веома често имају интелектуалне, моторичке, когнитивне и сензорне тешкоће, а да је и њихово конативно функционисање често нарушено у мањој или већој мери. Због свега наведеног, прилично је извесно да је моторичко учење у популацији особа са инвалидитетом посебан изазов у стручном и научном смислу, нарочито у области специјалне едукације и рехабилитације.

Настојећи да теоријском елаборацијом сублимирају сазнања о моторичком учењу, његовим карактеристикама и специфичностима, као и могућностима коришћења концепта моторичког учења у едукацији и рехабилитацији особа са инвалидитетом, Потих и сарадници (Potić et al., 2013) наводе да литературни подаци указују да је за моторичко учење карактеристично: да квалитет извођења покрета расте са понављањима; да остварени квалитет извођења перзистира у дужем временском интервалу током којег је изостало извођење; да долази до редукције учешћа свесне контроле извођења моторичке акције; да се редукује варијабилност у извођењу покрета током процеса моторичког учења; да постоји могућност увиђања и корекције грешака током реализације моторичке акције и да се развијају капацитети за трансферисање усвојених моторичких знања и вештина. Аутори сматрају да је због свега наведеног и много чега другог о чему је већ било речи, концепт моторичког учења од изузетног значаја за рехабилитацију особа са инвалидитетом, с обзиром да и литературни подаци указују на позитивне ефекте овог концепта, како на популацији одраслих, тако и код деце са сметњама у развоју.

Већ смо навели да се емпиријски показало да концепти моторичког учења имају широку применљивост, како у типичној, тако и у клиничким популацијама, без обзира на старосну доб (на пример, Brydges et al., 2007; Valvano, 2004; Ma et al., 1999) и да је актуелизован значај учења моторичких вештина за свеукупно социјално функционисање. Ипак, и даље је више пажње истраживача посвећено моторичком учењу код особа са неуролошким лезијама у адултном добу него што је то случај са моторичким учењем у популацији деце са сметњама у развоју. Ипак, у литератури се у последње време могу пронаћи истраживања која се баве проблематиком моторичког учења и његовом ефективношћу код деце са развојним поремећајем координације (Niemeijer et al., 2007, 2003) и код деце са церебралном парализом (Eliasson, 2005; Ketelaar et al., 2001). Ипак, поједини заговорници рехабилитационог потенцијала моторичког учења сматрају да је овај концепт недовољно експлоатисан када је реч о популацији деце са сметњама у развоју и мишљења су да је оно применљиво на далеко шири спектар деце са ометеношћу (Zwicker & Harris, 2009).

У нашој земљи, моторичко учење представља незаобилазан део поступака који се користе у специјалној едукацији и рехабилитацији особа са инвалидитетом, односно инкорпорирано је у друге, свеобухватне методе и технике. Из тог разлога, нема студија које су директно евалуирале ефекте моторичког учења, али постоје индиректни подаци који уклазују на значај моторичког учења за социјално функционисање деце са сметњама у развоју и особа са инвалидитетом.

Са аспекта специјалне едукације и рехабилитације, показало се да су, како за моторичко понашање тако и за моторичко учење, од огромног значаја когнитивне функције и њихова функционалност. Поједини аутори су из корпуса когнитивних способности као значајне предикторе адекватног моторичког функционисања истакли доживљај телесне целовитости и латерализованост, затим перцептивне механизме као улазне канале за вишу когнитивну обраду, као и процесе мишљења и памћења, и нагласили да дефицити у области когнитивних функција резултују проблемима у моторичком учењу, између осталог (Николић & сар., 2005б).

Када је реч о деци са церебралном парализом, она имају тешкоће у учењу моторичких вештина услед немогућности адекватне детекције грешке у извођењу покрета и контроле нервне интерференције, те је моторичко учење ове деце отежано, успорено и непостојано (Рапаић & Nedović, 2011). Деца са интелектуалном ометеношћу такође показују изражене потешкоће у моторичком учењу, с обзиром да неселективно прихватају информације при чему је обрада примљених информација успорена и недовољно ефикасна. Постављање циља, планирање реализације моторичког акта и организација моторичког одговора не заснивају се на анализи услова у којима се реализује моторичка активност. Деца са интелектуалном ометеношћу углавном не поседују оптимална предзнања, одговарајуће стратегије предвиђања и потребан меморијски капацитет да би адекватно извела очекиван моторички задатак. На нивоу извођења и контроле моторичке активности, које укључују појединачне компоненте покрета, код деце са интелектуалном ометеношћу изражен је проблем на нивоу просторно-

временског редоследа, а способност уочавања и кориговања грешке током извођења моторичке акције је најчешће врло лимитирана. Ипак, наводи се да деца са интелектуалном ометеношћу могу учити моторичке вештине, уз одређене адаптације, уважавање њихових способности и адекватно инструкисање, односно вођење процеса моторичког учења (Николић & сар., 2005б).

II ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

1. Предмет и циљ истраживања

Предмет овог истраживања су особе са инвалидитетом и њихово моторичко понашање.

Основни циљ истраживања је утврђивање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом. Операционализација постављеног циља врши се кроз:

1. Утврђивање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са моторичким поремећајима, односно особа са церебралном парализом.
2. Утврђивање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са сензорним оштећењем, односно слепих особа.
3. Утврђивање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са интелектуалном ометеношћу, односно особа са умереном менталном ретардацијом.

1.1. Дефинисање основних појмова

У складу са централним истраживачким проблемом, појмови који захтевају дефинисање су следећи: покрет, структура контроле моторике, моторичко понашање, праксичке функције, апраксија, моторичко учење, натуралистичка моторичка акција, сензорна информација, укинута сензорна информација, дисторзија сензорне информације, сензорна интеграција, сензорно процесирање, сензорна модулација, инвалидитет, церебрална парализа, слепе особе, интелектуална ометеност и умерена ментална ретардација.

Покрет се дефинише као начин реаговања организма у односу на спољашњу средину (Недовић, 2000).

Структура контроле моторике се посматра као кривни термин који означава функционалне механизме укључене у контролисање покрета и обухвата како аутономну активност нервног система, тако и правила помоћу којих централни нервни систем обрађује сензорну информацију (Cruse et al., 1990).

Способности моторичке интеграције у извршавању комплексних вољних покрета се означавају као праксичке функције (Stub & Block, 1983). Апраксија представља немогућност извођења вољних покрета (Stub & Block, 1983).

Моторичко понашање се дефинише као производ биолошких карактеристика јединке и дејства срединских утицаја на јединку (Gabbard, 2004).

Моторичко учење представља скуп поступака повезаних са праксом или искуством који доводе до релативно трајне промене у моторичким способностима (Zwicker & Harris, 2009; Schmidt & Lee, 2005).

Моторичка вештина је термин који обухвата научено, секвентно моторичко понашање оријентисано ка објекту са циљем извршавања свакодневних задатака (Schwartz et al., 2002).

Сензорна информација представља сазнање о својствима предмета и појава, добијеног преко система чула и може бити унутрашњег или спољашњег карактера (Milošević, 2002; Cruse et al., 1990).

Укинута сензорна информација представља недостатак одређеног сензорног модалитета, а дисторзија сензорне информације искривљење исте (Cruse et al., 1990).

Сензорна интеграција се дефинише као неуролошки процес путем кога се организују сензације из нашег тела и средине, односно бихејвиорална манифестација адекватних сензорних рецепција, регистрација и синтеза, која води

ка продукцији адаптивних интеракција са околином (Bundy et al., 2002; Dunn, 1999).

Сензорно процесирање означава функције повезане са сензацијама у централном нервном систему које укључују рецепцију, модулацију, интеграцију и организацију сензорних стимулуса, укључујући бихејвиоралне одговоре на сензорне инпуте (Bundy et al., 2002; Orrs, 2002; Dunn, 1999).

Сензорна модулација се дефинише као способност регулације и организације реакција на сензорне инпуте на поступан и адаптиван начин, балансирањем ексцитаторних и инхибиторних инпута и прилагођавањем променама околине (Bundy et al., 2002; Dunn, 1999).

Инвалидност представља кривни појам за оштећење, ограничења активности и рестрикције у учествовању, односно партиципацији и означава негативне аспекте интеракције између појединца и контекстуалних фактора тог појединца (WHO, 2001).

Церебрална парализа се дефинише као непрогресивно стање узроковано пренаталним, перинаталним и постнаталним чиниоцима који узрокују лезије централног нервног система и манифестују се као поремећаји развоја кретања и постуре (Rapačić & Nedović, 2011; Вах et al., 2005).

Слепом се сматра особа која на бољем оку са корекцијом има оштрину вида 0,05 или мање као и особа са централним сужењем видног поља мањим од 10°, под условом да је губитак видне функције дефинитиван и да се медикаментима или хируршким путем не може поправити (WHO, 1990).

Интелектуална ометеност је облик ометености карактерисан значајним ограничењима у интелектуалном функционисању и адаптивном понашању (концептуалне, социјалне и практичне адаптивне вештине), а која се манифестују пре осамнаесте године живота детета (AAIDD, 2010), при чему се умереном

менталном ретардацијом сматра онај облик менталне ретардације са оријентационим количником интелигенције између 35 и 49 (WHO, 1992).

2. Хипотезе истраживања

1. Сензорна информација има статистички значајнији утицај на моторичко понашање код особа са инвалидитетом у односу на типичну популацију.
2. Дисторзија сензорне информације има статистички значајнији утицај на моторичко понашање особа са инвалидитетом у односу на утицај искључења сензорне информације.
3. Моторичко понашање особа са инвалидитетом директно је детерминисано врстом сензорне информације.

III МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

1. Место и време истраживања

Истраживање је реализовано током 2012. године на територији Републике Србије.

2. Узорак

Истраживачким дизајном је предвиђено да укупан узорак буде подељен у четири групе, три експерименталне и једну контролну. Тријажа испитаника за узорак извршена је анализом постојеће дефектолошке, медицинске и административне документације Савеза за церебралну и дечију парализу Београда, Савеза за церебралну и дечију парализу Србије, Савеза слепих и слабовидих Србије и локалних удружења слепих и слабовидих на територији Републике Србије, Удружења слепих и слабовидих Србије „Бели штап“, локалних друштава за помоћ особама са интелектуалном ометеношћу са територије Републике Србије, као и анализом педагошко-психолошке документације школа које похађају испитаници из контролне групе. Тријажа испитаника за узорак подразумевала је одабир испитаника за укључивање у истраживање на основу укључујућих и искључујућих критеријума за сваку групу испитаника понаособ.

Прва експериментална група (E_1) формирана је од испитаника са моторичким поремећајима, односно испитаника са церебралном парализом. Друга експериментална група (E_2) сачињена је од испитаника са сензорним оштећењем, односно слепих испитаника. Трећом експерименталном групом (E_3) обухваћени су испитаници са интелектуалном ометеношћу, односно испитаници са умереном менталном ретардацијом. Контролна група (К) формирана је од испитаника из типичне популације, односно особа без инвалидитета.

Критеријуми за формирање експерименталне групе (E_1) су: узраст између 14-20 година, дијагноза церебралне парализе, укљученост у васпитно-образовни систем, просечна интелигенција, уредна стања чула вида и слуха, очувано разумевање и продукција говора и одсуство психијатријских болести.

Критеријуми за формирање експерименталне групе (E₂) су: узраст између 14-20 година, дијагноза слепе особе према ICD-10 (WHO, 1990), укљученост у васпитно-образовни систем, просечна интелигенција, уредно стање чула слуха, очувано разумевање и продукција говора и одсуство психијатријских болести.

Критеријуми за формирање експерименталне групе (E₃) су: узраст између 14-20 година, дијагноза умерене менталне ретардације према ICD-10 (IQ 35-49) (WHO, 1992), укљученост у васпитно-образовни систем, уредна стања чула вида и слуха, очувано разумевање и продукција говора и одсуство психијатријских болести.

Критеријуми за формирање контролне групе (K) су: узраст између 14-20 година, просечна интелигенција, укљученост у васпитно-образовни систем, уредна стања чула вида и слуха, очувано разумевање и продукција говора и одсуство психијатријских болести.

Искључујући критеријуми за формирање узорка били су сви они који су супротстављени укључујућим критеријумима.

Након тријаже испитаника, у прелиминарни узорак истраживања ушло је укупно 120 испитаника. Дозвола за учествовање у истраживању добијена је за 108 испитаника из прелиминарног узорка, како од пунолетних лица тако и од родитеља или старатеља када су у питању малолетна и лица са интелектуалном ометеношћу и на тај начин је формиран коначан узорак овог истраживања.

Првом експерименталном групом обухваћено је 30 испитаника са церебралном парализом, другом 18 слепих испитаника, трећом 30 испитаника са интелектуалном ометеношћу који интелектуално функционишу на нивоу умерене менталне ретардације, док је контролна група сачињена од 30 испитаника, припадника типичне популације. Процентуално посматрано у односу на укупан узорак, по 27,8% испитаника је са церебралном парализом, интелектуалном

ометеношћу и испитаника у оквиру контролне групе, док је учешће слепих испитаника у укупном узорку 16,7%, што се може видети из Табеле 1.

Табела 1. Структура испитаника у односу на групе

	N	%
Церебрална парализа	30	27,8
Слепи	18	16,7
Интелектуална ометеност	30	27,8
Контролна група	30	27,8
Укупно	108	100,0

Табела 2. Структура подузорака у односу на пол

		N	%
Церебрална парализа	Мушки	16	53,3
	Женски	14	46,7
	Укупно	30	100,0
Интелектуална ометеност	Мушки	14	46,7
	Женски	16	53,3
	Укупно	30	100,0
Слепи	Мушки	9	50,0
	Женски	9	50,0
	Укупно	18	100,0
Контролна група	Мушки	15	50,0
	Женски	15	50,0
	Укупно	30	100,0

У Табели 2 приказана је структура испитаника свих подузорака у односу на пол. Из Табеле 2 видимо да је у оквиру експерименталне групе испитаника са церебралном парализом 16 (53,3%) испитаника мушког и 14 (46,7%) женског пола. У оквиру групе са интелектуалном ометеношћу 14 (46,7%) испитаника је мушког и 16 (53,3%) женског пола. У групи слепих, као и у контролној групи, број испитаника уједначен је у односу на пол, односно имамо по 50% испитаника мушког и женског пола, при чему је у групи слепих испитаника по 9 а у групи испитаника са интелектуалном ометеношћу по 15 испитаника оба пола.

У Табели 3 приказана је структура испитаника из свих подузорака у односу на узраст.

Табела 3. Структура подузорака у односу на узраст

	Распон	М	SD
Церебрална парализа	14,00-19,06	16,1	1,63
Интелектуална ометеност	14,01-19,07	16,2	1,67
Слепи	15,01-19,06	17,1	1,63
Контролна група	14,00-19,05	16,3	1,60

Из Табеле 3 видимо да је просечан узраст испитаника у оквиру подузорка са церебралном парализом $M=16,1$ година, са интелектуалном ометеношћу $M=16,2$ година, слепих $M=17,1$ година и испитаника из контролне групе $M=16,3$, при чему се распон узраста на целокупном узорку креће од 14 до 19 година и 7 месеци.

У наредном кораку тестиране су разлике између група у односу на пол и узраст.

Табела 4. Разлике између контролне и експерименталне групе у односу на пол

	Експериментална група	Контролна група	χ^2	df	p
М	39	15			
	50%	50%			
Ж	39	15			
	50%	50%			
Укупно	78	30	,000	1	1,000
	100%	100%			

Из Табеле 4 видимо да не постоји статистички значајна разлика између групе особа са инвалидитетом посматране у целини и контролне групе у заступљености испитаника мушког и женског пола ($\chi^2=,000$, $df=1$, $p>0,05$). Овај резултат нам говори да су групе уједначене у односу на пол, при чему је у оквиру експерименталне групе особа са инвалидитетом, посматране у целини, једнак број мушких ($N=39$) и женских испитаника ($N=39$), као и у оквиру контролне групе, чију полну структуру чини подједнак број испитаника мушког ($N=15$) и женског ($N=15$) пола.

У Табели 5 приказани су резултати утврђивања разлика између испитиваних група у односу на пол, добијених применом Пирсоновог χ^2 квадрата.

Табела 5. Разлике између испитиваних група у односу на пол

	ЦП	ИО	СЛ	К	χ^2	df	p
	16	14	9	15			
М	53,3%	46,7%	50%	50%			
	14	16	9	15			
Ж	46,7%	53,3%	50%	50%			
	30	30	18	30			
Укупно	100%	100%	100%	100%	,267	3	,966

Из Табеле 5 видимо да не постоји статистички значајна разлика у броју између испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из контролне групе ($\chi^2=,267$, $df=3$, $p>0,05$). Овај резултат нам говори да нема разлике у броју испитаника мушког и женског пола у оквиру четири испитиване групе, односно да су оне уједначене у односу на пол.

Табела 6. Разлике између контролне и експерименталне групе у односу на узраст

	М	SD	t	df	p
Експериментална група	16,38	1,68			
Контролна група	16,30	1,60	,221	106	,826

Из Табеле 6 видимо да не постоји статистички значајна разлика између испитаника из популације особа са инвалидитетом, посматране у целини и испитаника из типичне популације који представљају контролну групу ($t=,221$, $df=106$, $p>0,05$). Овај резултат нам говори да су контролна и експериментална група у целини уједначене у односу на узраст.

У Табели 7 приказани су резултати једнофакторске анализе варијансе која је коришћена за утврђивање разлика између испитиваних група у односу на узраст.

Табела 7. Разлике између испитиваних група у односу на узраст

	M	SD	F	df	p
Церебрална парализа	16,1	1,63			
Интелектуална ометеност	16,2	1,67			
Слепи	17,1	1,63			
Контролна група	16,3	1,63			
Укупно	16,3	1,68	1,76	3	,159

Из Табеле 7 видимо да не постоји статистички значајна разлика у односу на узраст између испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације ($F=1,76$, $df=3$, $p>0,05$), што нам говори да су четири испитиване групе уједначене и по овом параметру.

Претходно изнети резултати нам указују да полне и узрастне карактеристике испитаника немају уплива на постигнућа група и резултате истраживања, с обзиром да су групе испитаника адекватно уједначене.

Група испитаника са церебралном парализом је даље подељена на подузорке у односу на припадности нивоима према Класификационом систему грубе моторичке функције (*GMFCS*) и Класификационом систему мануелних способности (*MACS*). У Табелама 8 и 9 приказана је структура испитаника са церебралном парализом у односу на нивое *GMFCS* и *MACS*.

Табела 8. Структура групе испитаника са церебралном парализом у односу на нивое Класификационог система грубе моторичке функције

GMFCS	N	%
Ниво V	6	20,0
Ниво IV	7	23,3
Ниво III	7	23,3
Ниво II	5	16,7
Ниво I	5	16,7
Укупно	30	100,0

Из Табеле 8 видимо да је у нашем узорку испитаника са церебралном парализом 6 (20%) испитаника на V нивоу према *GMFCS*, 7 (23,3%) на IV нивоу, 7 (23,3%) на III нивоу, 5 (16,7%) на II нивоу и 5 (16,7%) на I нивоу према *GMFCS*.

Табела 9. Структура групе испитаника са церебралном парализом у односу на нивое Класификационог система мануелних способности

MACS	N	%
Ниво V	6	20,0
Ниво IV	7	23,3
Ниво III	6	20,0
Ниво II	6	20,0
Ниво I	5	16,7
Укупно	30	100,0

Из Табеле 9 видимо да је у нашем узорку испитаника са церебралном парализом 6 (20%) на V нивоу према *MACS*, 7 (23,3%) на IV нивоу, 6 (20%) на III нивоу, 6 (20%) на II нивоу и 5 (16,7%) на I нивоу према *MACS*.

3. Варијабле

3.1. Независне варијабле

1. Моторичко оштећење
2. Когнитивна инсуфицијентност
3. Сензорно оштећење

3.2. Зависне варијабле

I Извођење покрета

1. Извођење нерепрезентативних покрета
2. Извођење покрета из домена фацијалне праксије
3. Извођење нетранзитивних покрета ка телу
4. Извођење нетранзитивних покрета од тела
5. Извођење транзитивних покрета ка телу

6. Извођење транзитивних покрета од тела
7. Извођење покрета из домена праксије ногу
8. Извођење покрета целим телом
9. Извођење билатералних покрета, исто са обе руке
10. Извођење билатералних покрета, различито са обе руке
11. Извођење идеаторних задатака
12. Извођење идеомоторних задатака
13. Извођење идеомоторних серија
14. Репродукција ритмова.

II Извођење комплексних моторичких акција

1. Успешност извођења комплексних моторичких акција
2. Структура грешака при извођењу у комплексних моторичких акција

III Обрада сензорних стимулуса

1. Обрада густативних и олфакторних стимулуса
2. Обрада проприоцептивних стимулуса
3. Обрада визуелних стимулуса
4. Обрада тактилних стимулуса
5. Ниво ангажованости у активитету
6. Обрада аудитивних стимулуса

4. Инструменти и начини прикупљања података

У истраживању су коришћени следећи инструменти и следећи начини за прикупљање података:

4.1. Протокол за социо-демографске и податке о контролисаним варијаблама

Протокол којим су прикупљени демографски и подаци за контролисане варијабле посебно је конструисан за потребе овог истраживања. Њиме су

обухваћени подаци о евиденционом броју испитаника, његовом узрасту, полу, медицинском и едукативном статусу, као и породичном и социјалном окружењу.

4.2. Сензорни профил адолесцената и одраслих

Сензорни профил адолесцената и одраслих (The Adolescent/Adult Sensory Profile; Brown & Dunn, 2002) је стандардизован инструмент за узраст од 11 година и више, којим се мере одговори на сензорне догађаје у свакодневном животу појединца и идентификују оштећења сензорног система због којих особа не може да учествује у свакодневним активностима или је то учествовање ограничено.

Упитник се састоји од 60 ајтема базираних на самопроцени којим се оцењује фреквентност сопствених одговора на одређено сензорно процесирање у кућним условима или у заједници. Ајтеми се оцењују петостепеном Ликертовом скалом и односе се на: 1) укус/мирис, 2) покрете, 3) вид, 4) додир, 5) ниво ангажованости у активитету и 6) слух. Оцењивање по Ликертовој скали се врши на следећи начин: СН = скоро никада; Р = ретко; П = повремено; Ч = често; СУ = скоро увек.

Ајтеми су груписани у четири квадранта према Дановом моделу сензорног процесирања (*Dunn's Model of Sensory Processing; Dunn, 1997*): Ниска регистрација, Побуђивање, Сензорна осетљивост и Сензорно избегавање. Резултати који спадају у оквире стандардне девијације око просека за сваку категорију представљају „типично понашање“. Резултати између једне и две стандардне девијације испод просека спадају у категорију „могућих разлика“. Резултати који су две стандардне девијације испод просека указују на „потпуну разлику“.

Истраживања су показала да *Сензорни профил адолесцената и одраслих* има вредност у идентификовању индивидуалних образаца сензорног процесирања и да резултати добијени њиме могу да помогну у разматрању начина на који би утврђени обрасци могли да допринесу стварању или да сами по себи представљају

барјере у извођењу свакодневних активности. Упитник може попунити и друга особа тако што ће пратити реакције испитаника у приказаним ситуацијама уколико испитаник није у стању да то уради самостално.

За потребе овог истраживања оригинални *Сензорни профил адолесцената и одраслих* модификован је утолико што добијени резултати нису обрађивани само у односу на квадранте према Дановом моделу сензорног процесирања (*Dunn's Model of Sensory Processing*; Dunn, 1997) већ и у односу на супскале, како из разлога што смо сматрали да је за овај концепт истраживања значајно и то, тако и због могућности упоређивања података са другим студијама чији су резултати интерпретирани у односу на супскале. Поред тога, извршена је модификација супскале којом се процењује визуелно процесирање тако што су изузета три ајтема у процени испитаника из групе слепих особа, због немогућности примене. Изостављање три ајтема у оквиру једне експерименталне групе резултовало је одређеним статистичким манипулацијама у израчунавању скорова, који су се у овом случају претварали у процентуалне скорове, а затим су у финалној фази поново конвертовани у нумеричке скорове.

У нашем истраживању упитник је попуњавао испитивач на основу одговора испитаника на питања из упитника постављена од стране испитивача. Читав поступак интервјуисања одвијао се у простору предвиђеном за испитивање, са минимум реметилачких фактора, односно дистрактора. Време потребно за интервјуисање испитаника кретало се од 10 до 20 минута.

4.3. Протокол за процену праксије

Протокол за процену праксије (Protocol for Examining Praxis; Brown, 1974) коришћен је за процену моторичког понашања. Протокол се састоји од 75 ајтема распоређених у 14 суптестова: 1) Нерепрезентативни покрети, 2) Фацијална праксија, 3) Нетранзитивни покрети ка телу, 4) Нетранзитивни покрети од тела, 5) Транзитивни покрети ка телу, 6) Транзитивни покрети од тела, 7) Практија ногу, 8) Покрети целим телом, 9) Билатерални покрети, исто са обе руке, 10)

Билатерални покрети, различито са обе руке, 11) Идеаторни тестови, 12) Идеомоторни тестови, 13) Идеомоторне серије и 14) Репродукција ритмова.

Моторичко понашање, односно структура покрета процењује се на основу квалитета изведених покрета, односно начина реализације моторичког програма (коректно, инкоректно или омисија).

Коректни покрети се оцењују оценом 3. Они су јасно дефинисани и изведени у складу са полазним намерама, уз присуство свих релевантних параметара потребних за њихово тачно извођење.

Инкоректни покрети, односно покрети са грешком, оцењују се оценом 2. Ови покрети су непрецизно изведени, нејасно дефинисани, са грешком у реализацији, нескладни у односу на полазне намере и захтеве задатка или без сличности са очекиваним покретом.

Омисија покрета, односно ситуације у којима је изостало извођење покрета оцењује се оценом 1. То су случајеви када испитаник нема идеју како да изведе задати покрет.

За процену структуре моторичког понашања коришћена је квалитативна анализа инкоректних покрета дефинисањем грешака у извођењу моторичке акције. Грешке у реализацији моторичке акције настају као последица неадекватне селекције моторичког програма, односно планирања покрета или као последица инсуфицијентне егзекуције моторичког програма. Када се ради о грешкама селекције, њихова манифестација се огледа у погрешном моторичком програму док је код грешака егзекуције програм адекватан али је нарушено флуентно извођење покрета. У складу са тим, разликују се две категорије грешака, концептуалне и егзекутивне.

Дакле, концептуална грешка представља дефицит у концептуалној организацији моторичке активности, која резултује упрошћавањем модела

моторичке акције. Суштину поремећаја концептуализације чини губитак знања о моторичкој акцији и употреби објекта манипулације. Концептуализација може бити нарушена услед инхибиције програма моторичке акције у фази иницијације, неадекватне селекције моторичког програма, недостатка регулације секвенцијалног планирања или способности упоређивања резултата моторичке акције са полазним намерама. Према Рапаићу и Недовићу (Рапаић & Nedović, 2007), концептуалним грешкама су обухваћене грешке у концепту, коришћење дела тела уместо објекта, омиције секвенце, инверзије, супституције, адиције, измене секвенце, грешке које почивају на некритичности у односу на објекат и грешке које су последица неадекватног држања објекта.

Егзекутивна грешка представља одраз нефлуентно изведене моторичке активности, са појединачним сегментима који могу бити погрешно пласирани у просторном смислу. Испитаник је свестан грешке и покушава да је коригује. Дакле, у случају егзекутивних грешака репрезентација геста је очувана, постоји адекватан концепт, али је покрет у егзекутивном делу непрецизан, неспретно изведен или је један део његових компоненти погрешно пласиран у простору. Егзекутивна грешка се манифестује само при извођењу моторичке активности пантомимом и сматра се да се не јавља при стварној употреби предмета.

За потребе овог истраживања оригинални *Протокол за процену праксије (Protocol for Examining Praxia; Brown, 1974)* и *Адаптирани Протокол за процену праксије (Рапаић & Недовић, 1995)* модификовани су на начин који подразумева коришћење свих супскала из оригиналне верзије и коришћење дефинисаних грешака према адаптираној верзији, али тако да су грешке у извођењу моторичке акције класификоване само у две основне групе, концептуалне и егзекутивне, у односу на природу грешке. Разлог за ограничење дефинисања грешака у оквиру овог инструмента на начин који смо предочили нашли смо и у томе што је детаљнија анализа врста грешака извршена у оквиру *Натуралистичког теста акције (Naturalistic Action Test; Schwartz et al., 2002)*.

Тестирање испитаника вршено је индивидуално, тако што се од испитаника захтевало да на вербални налог изведе одговарајући покрет или покаже како се користи именовани објекат или објекти. Дакле, на вербални налог тражен је моторички одговор, при чему је моторички задатак непроменљив и од испитаника се очекивао непроменљив одговор, док је начин на који се постиже циљ могао бити варијабилан. Читав поступак процене одвијао се у простору предвиђеном за испитивање, са минимум реметиљачких фактора, односно дистрактора. Време потребно за процену праксије испитаника кретало се од 15 до 25 минута.

4.4. Натуралистички тест акције

Натуралистички тест акције (Naturalistic Action Test; Schwartz et al., 2002) испитује у којој мери испитаници обављају моторичке акције, без негативног утицаја евентуалне потребе за физичком асистенцијом на успешност на тесту. Овај тест је примарно развијен за рад са особама које су претрпеле мождани удар и са особама са трауматском повредом мозга, међутим препоручује се, може се користити и коришћен је и код других стања која утичу на пажњу, радну меморију, формирање циља и извршење моторичке акције, препознавање објекта и повезане когнитивне функције. Такође, погодан је и у случајевима присуства хемипареза, слабости мишића или ограничене амплитуде покрета с обзиром да се потреба за физичком асистенцијом не оцењује негативно. Користи се са циљем процене тежине оштећења извођења моторичке акције у поређењу са референтним, контролним вредностима, односно као инструмент функционалне процене ометености испитиване популације, као и са циљем планирања третмана.

Тест се заснива на процени извођења задатих моторичких акција. Задаци, материјали, поставке тест-ситуација и процедуре вођења испитаника су стандардизоване. Неопходно је обезбедити радни простор површине 120x180 cm и облика латиничног слова „У“ у чијем средишту седи испитаник. Препоручује се да испитаник буде одсутан док се спрема тест-ситуација за сваки од задатака. Није дозвољено да испитаник мења место седења током тестирања, а испитивач би требало да избегава контакт очима са испитаником који ради. Конверзација са

испитаником би требало да буде сведена на минимум. Испитаницима се дају јасни налози и тражи се да их понове или да потврде да разумеју шта се од њих тражи пре почетка моторичке акције.

Тест се састоји из три конкретна задатка које је потребно у целини извршити са свим доступним, неопходним предметима који су распоређени на радном пољу према стандардизованом распореду.

У првом задатку се од испитаника тражи да намаже путер и џем/мармелладу на парче хлеба и да направи инстант кафу са млеком и шећером. У другом задатку се тражи да запакује поклон, а у трећем да направи сендвич од издвојених намирница. Дозвољено је давање инструкција али према јасно дефинисаним одредницама. Асистенција се пружа када је јасно да испитаник има намеру да на коректан или некоректан начин изврши задату моторичку акцију и то на следећи начин: испитивач би требало да стоји поред испитаника, да избегава контакт очима, а у случајевима присутног ограничења амплитуде покрета на вербални или гестуални захтев испитаника може се приближити тражени предмет (уколико није јасно који предмет испитаник тражи, треба му приближити онај предмет који му је већ најближи). Сваки од задатака се посебно бодује. Посебно се бележи укупан број бодова, односно укупан скор (*NAT Score*), број грешака у извођењу моторне акције (*Comprehensive Error Score – CES*) и латерализованост пажње (*Lateralized Attention Score – LAS*).

Укупан број бодова (*NAT Score*) се добија упоређивањем успешности изражене у процентима на сваком од задатака са бројем грешака забележеним током тог извођења. Редослед секвенци и употреба приложених објеката је јасно дефинисана, односно стандардизована. На тај начин се одређује које варијације моторичког понашања се дефинишу као грешке у извођењу моторичке радње (омисија, антиципација/омисија, персерверација, инверзија, супституција, гестулирање, спацијална процена, омисија прибора/алата, адиција секвенце).

Омисија секвенце означава изузимање једне секвенце на самом крају извршавања задатака или секвенце која дуже траје. Уколико се не уради цео подзатак, бележи се омисија мултипле секвенце. Антиципација/омисија се односи на изостанак секвенце из средине низа секвенци када се следећи корак у низу извршава пре него онај који би требало да је у току; бележи се без обзира да ли се касније ова секвенца ипак изврши. Персеверација је тип грешке који означава продужено извођење моторичке акције, односно секвенцу која траје дуже него што је потребно (на пример, мешање кафе), дуплирање корака или материјала који се употребљава (на пример, два парчета хлеба у задатку прављења једног парчета тоста) или вишеструко понављање корака (на пример, лепљење поклона). Инверзија означава извршење подздатка или секвенци обрнутим редоследом. Супституција је тип грешке који се односи на употребу сличног објекта уместо предмета намењеног датој сврси моторичке акције. Обично су то издвојени дистрактори. Необичне супституције се бележе као адиција секвенце, додавање акције пре него само као супституције. Грешка у гестукулирању значи да испитаник коректно употребљава сам објекат али је моторичка акција праћена неадекватним гестом. Спацијална процена је тип грешке који се бележи када испитаник погрешно процењује количину материјала потребног за извршење задатка (на пример, количина путера или џема, величина украсног папира) док омисија прибора/алата значи да је моторичка радња вршена без употребе намењеног прибора или алата. Адиција секвенце се односи на извођење моторичке секвенце која не може да се лако интерпретира као корак у низу датог моторичког задатка или као други тип грешке (на пример, као супституција објекта); укључује и понашање ван задатог а које омета извршење моторичке радње, као и типично или атипично коришћење објекта. Додатно се оцењује и укупни квалитет моторичког извођења (превише, премало, адекватно).

За потребе овог истраживања *Натуралистички тест акције* је модификован тако што је из целокупног тестовног опуса изузет сегмент који се односи на латерализованост пажње, из разлога што тај суптест није од значаја за наше истраживање, док су из сегмента који се односи на дефинисање грешака у извођењу моторичке акције изузети типови грешака Адиција секвенце и Квалитет

извођења, из разлога неадекватних описа грешака од стране аутора, за разлику од осталих типова грешака, које су прецизно и адекватно одређене за сваки задатак понаособ. Током нашег истраживања испоштована су сва методолошка упутства за коришћење инструмента. Читав поступак процене одвијао се у простору предвиђеном за испитивање, са минимумом реметилачких фактора, односно дистрактора. Време потребно за процену извођења задатих моторичких акција код наших испитаника кретало се од 30 до 50 минута.

Сви инструменти су преведени на српски језик коришћењем методе такозваног „дуплог слепог превода“. Оригиналне верзије инструмената су преведене на српски језик од стране једног стручњака за енглески језик, а затим су српске верзије, од стране друге особе, поново преведене на енглески језик. Након незнатних усаглашавања термина и измена у текстовима, израђене су коначне верзије инструмената за примену на српском говорно-језичком подручју.

Поред наведених, за истраживање базичних инструмената, структурирање групе испитаника са церебралном парализом извршено је у складу са актуелним тенденцијама у проучавању ове популације, коришћењем класификационих система у доменима грубе моторичке функције и мануелних способности.

4.5. Класификациони систем грубе моторичке функције

Класификација грубих моторичких способности испитаника са церебралном парализом извршена је на основу Класификационог система грубе моторичке функције, односно *Gross Motor Function Classification System - GMFCS* (Palisano et al., 1997). Овим инструментом се прави дистинкција између деце са церебралном парализом у односу на њихове грубе моторичке способности, кроз пет ординалних нивоа, где I ниво представља најнезависнију моторичку функцију, а V ниво означава најизраженију лимитацију грубе моторичке функције.

У овом систему I и II ниво подразумевају ход без помагала, различитог квалитета и са извесним међусобним разликама у односу на нивое. Када је I

степен у питању, деца на овом нивоу поседују способност самосталног хода у унутрашњем и спољашњем простору, уз и низ степенице, без ограничења, а могу и да трче и скачу, али уз редуковану брзину, координацију и равнотежу. Са друге стране, деца која се налазе на II нивоу могу све што и деца на претходном нивоу, с том разликом што се уз и низ степенице крећу са придржавањем, што им је лимитирано кретање по неравним површинама и нагибима. Могућности извођења комплексних моторичких радњи попут трчања, скакања и сличних код ове деце су у најбољем случају сведене на минимум. III степен подразумева ход са помагалом, односно поседују способност самосталног или електронског покретања помагала за кретање док код деце чија је груба моторичка функција класификована као IV и V степен ход није могућ. Деца на нивоу IV се могу кретати само у колицима на електрични погон или се само транспортују на тај начин, док код деце која функционишу на последњем нивоу нема могућности за икакво самостално кретање и углавном егзистирају у седећем или лежећем положају, без могућности одржавања положаја главе и трупа.

Дакле, детерминисање степена моторичке функције засновано је на функционалним ограничењима, са посебним нагласком на функцијама седења и ходања, употреби асистивних технологија, укључујући помагала за ход и кретање, као и смањени квалитет кретања. У оквиру овог класификационог система, аутори су предочили и приказали наведене дистинкције између суседних нивоа, са циљем адекватније и прецизније класификације при одређивању степена који на одговарајући начин описује грубе моторичке способности деце са церебралном парализом (Недовић & сар., 2012).

Значајно је напоменути да је за сваки ниво по *GMFCS* дат опис грубе моторичке функције за четири старосне категорије: до 2 године, од 2. до 4. године, од 4. до 6. година и од 6 до 12 година. За потребе овог истраживања класификација грубе моторичке функције извршена је у односу на опис функционисања најстарије узрасне групе.

4.5. Класификациони систем мануелних способности

Класификациони систем мануелних способности, односно *Manual Ability Classification System - MACS* (Eliason et al., 2006), описује начине на које деца са церебралном парализом рукују предметима у активностима свакодневног живота, кроз пет нивоа, при чему се нивои заснивају на способности деце за руковање предметима и потреби за помоћи или адаптацијом при извођењу задатака у оквиру активности свакодневног живота. Овај инструмент омогућава систематску методу класификовања способности коришћења предмета у свакодневним активностима код деце са церебралном парализом и подразумева процену дететовог уобичајеног извођења мануелних активности у кућним, школским, као и у активностима у заједници.

Инструмент се може користити на узрасту од 4 до 18 година, при чему је неопходно предмете којима дете манипулише посматрати у односу на доб детета. При томе, неопходно је нагласити да *Класификациони систем мануелних способности* не процењује најбоље извођење активности, већ класификује уобичајено, свакодневно извођење. Даље, он класификује дететову свеукупну способност руковања предметима, а не сваку руку посебно. Приликом процене, због стицања адекватног увида у способност манипулације предметима, потребно је користити се информацијама особа које су у свакодневном контакту са дететом и које познају дете и његове способности, што је испоштовано у нашем истраживању.

I ниво *Класификационог система мануелних способности* подразумева лаку и успешну употребу предмета, при чему се ограничења могу уочити само при извођењу мануелних задатака који захтевају брзину и тачност, а при томе та ограничења не узокују било какву лимитираност у обављању активности свакодневног живота. II ниво подразумева коришћење већине предмета, али су квалитет и брзина смањени, при чему се може десити да су поједине активности ограничене или се избегавају, уз коришћење алтернативних начина за извођење, али све то није у мери која би нарушила независност у обављању активности

свакодневног живота. Код III нивоа предмети се користе са потешкоћама и потребна је помоћ при припреми и/или адаптацији активности, и за овај ниво је карактеристично споро извођење активности са ограниченим успехом, при чему је потребна константна подршка. IV ниво подразумева коришћење само ограниченог избора једноставних предмета у прилагођеним ситуацијама, при чему је дете у могућности да изведе само одређене сегменте активности, уз напор, константну подршку и помоћ, са адаптацијом и са само делимичним успехом. Када је у питању V степен, дете не употребљава предмете и значајно су му лимитиране способности извођења чак и најједноставнијих активности, при чему захтева непрестану подршку и помоћ (Недовић & сар., 2012).

5. Статистика у методологији

Анализа и статистичка обрада података извршена је помоћу пакета намењеног статистичкој обради података за друштвене науке (SPSS for Windows, version 14.0, 2005). Значајност ефеката испитиваних варијабли извршена је применом адекватних параметријских и непараметријских статистичких метода. Добијени резултати приказани су табеларно. За утврђивање поузданости инструмената коришћених у истраживању коришћен је Кронбахов коефицијент поузданости. За утврђивање нормалности дистрибуција резултата на коришћеним инструментима примењен је Колмоговор-Смирнов тест. За даљу обраду података коришћени су: t-test за зависне узорке, t-test за независне узорке, Хи квадрат тест, Пирсонов коефицијент корелације, једнофакторска анализа варијансе и Шефова post-hock анализа.

IV РЕЗУЛТАТИ

1. Психометријске карактеристике инструмената

У овом делу приказујемо основне психометријске параметре инструмената коришћених у истраживању.

1.1. Психометријске карактеристике Протокола за процену праксије

У Табели 10 приказани су основни психометријски параметри *Протокола за процену праксије*.

Табела 10. Основни психометријски параметри Протокола за процену праксије

	Распон	М	SD	Kronbah Alfa
Нерепрезентативни покрети	7-15	13,19	2,08	,833
Фацијална праксија	10-18	25,63	3,90	,795
Нетранзитивни покрети, ка телу	7-15	13,00	2,31	,747
Нетранзитивни покрети, од тела	6-15	12,25	2,32	,723
Транзитивни покрети, ка телу	5-15	13,14	2,28	,844
Транзитивни покрети, од тела	5-15	12,45	2,67	,855
Праксија ногу	5-15	13,14	2,63	,852
Покрети целим телом	5-15	11,84	3,04	,851
Билатерални покрети, исто обе руке	5-15	12,64	2,80	,840
Билатерални покрети, различито две руке	6-18	14,12	3,49	,878
Идеаторни покрети	5-15	11,97	3,45	,916
Идеомоторни тест	4-12	8,94	2,63	,907
Идеомоторне серије	3-12	6,84	2,07	,907
Мешовити, секвентни задаци	7-21	16,2	5,04	,977
ПРАКСИЈА	81-212	185,4	36,76	,986

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; Kronbah Alfa=коэффициент поузданости

Из Табеле 10 видимо да је поузданост *Протокола за процену праксије* веома висока за инструмент у целини (Kronbah Alfa=,986). Поред тога, видимо да

је и поузданост суптестова висока и креће се од ,723 на суптесту Нетранзитивни покрети, од тела до ,977 на суптесту Мешовити, секвентни задаци.

1.2. Психометријске карактеристике Натуралистичког теста акције

У Табели 11 приказани су основни психометријски параметри *Натуралистичког теста акције*, односно дат је приказ распона, просека и стандардне девијације за сваки задатак понаособ као и коефицијент поузданости за инструмент у целини на основу три задатка.

Табела 11. Основни психометријски параметри *Натуралистичког теста акције*

	Распон	М	SD	Kronbah Alfa
НАТ Задатак 1	0-6	3,44	2,21	
НАТ Задатак 2	0-6	3,73	2,37	
НАТ Задатак 3	0-6	2,63	2,09	,852

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; Kronbah Alfa=коефицијент поузданости

Из Табеле 11 видимо да је поузданост *Натуралистичког теста акције* веома задовољавајућа (Kronbah Alfa=,852).

1.2. Психометријске карактеристике Сензорног профила за адолесценте и одрасле

У Табели 12 приказани су основни психометријски параметри *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*, односно дат је приказ распона, просека, стандардне девијације и коефицијент поузданости.

Из Табеле 12 видимо да је коефицијент поузданости *Сензорног профила за адолесценте и одрасле* нешто нижи у односу на коефицијенте поузданости преостала два инструмента коришћена у истраживању и износи ,793, што је сасвим прихватљива вредност.

Табела 12. Основни психометријски параметри Сензорног профила за адолесценте и одрасле

	Распон	М	SD	Kronbah Alfa
Квадрант 1	15-61	38,1	7,58	
Квадрант 2	15-70	52,1	9,44	
Квадрант 3	15-69	42,4	8,75	
Квадрант 4	15-67	40,8	10,37	,793

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; Kronbah Alfa=коэффициент поузданости

2. Резултати утврђивања нормалности дистрибуција постигнућа на инструментима коришћеним у истраживању

Следећи корак у статистичкој обради резултата истраживања подразумевао је примену Колмоговор-Смирнов теста са циљем утврђивања нормалности дистрибуција резултата на инструментима коришћеним у истраживању. Поред тога, резултати овог теста су нас упутили и на избор адекватних статистичких техника за даљу обраду података.

2.1. Нормалност дистрибуције резултата на Протоколу за процену праксије

У Табели 13 приказана је нормалност дистрибуције постигнућа испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације на *Протоколу за процену праксије*.

Из Табеле 13 видимо да нормалност дистрибуције резултата на *Протоколу за процену праксије* тестирана Колмогоров-Смирнов тестом одступа статистички значајно у групи испитаника са церебралном парализом на суптестовима: Практија ногу ($p=,033$), Идеомоторни тест ($p=,004$) и Идеомоторне серије ($p=,035$). У групи испитаника са интелектуалном ометеношћу статистички значајно одступање налазимо на суптестовима Фацијална праксија ($p=,015$) и Нетранзитивни покрети (од тела) ($p=,002$), док су статистички значајна одступања у групи слепих испитаника забележена на суптестовима: Нерепрезентативни

покрети ($p=,039$), Фацијална праксија ($p=,037$) и Транзитивни покрети, ка телу ($p=,035$). Статистички значајно одступање је забележено на свим суптестовима инструмента за процену праксије једино код контролне групе што је и очекивано, с обзиром да дистрибуција иде у правцу негативне закривљености резултата.

Табела 13. Нормалност дистрибуције резултата на Протоколу за процену праксије

	ЦП		ИО		СЛ		К	
	К-S	р	К-S	р	К-S	р	К-S	р
Нерепрезентативни покрети	,902	,390	,874	,430	1,405	,039*	2,620	,000*
Фацијална праксија	1,205	,109	1,564	,015*	1,414	,037*	2,953	,000*
Нетранзитивни покрети, ка телу	1,115	,167	1,113	,168	,974	,299		
Нетранзитивни покрети, од тела	1,212	,432	1,844	,002*	,873	,430	1,596	,012*
Транзитивни покрети, ка телу	1,117	,165	1,194	,116	1,421	,035*	2,318	,000*
Транзитивни покрети, од тела	,873	,430	1,026	,243	1,006	,264	2,228	,000*
Праксија ногу	1,434	,033*	,771	,592	,848	,469	2,036	,001*
Покрети целим телом	1,218	,103	,892	,404	,704	,704	2,501	,000*
Билатерални покрети, исто обе руке	,870	,435	1,237	,094	,731	,660	2,831	,000*
Билатерални покрети, различито две руке	,733	,656	,665	,769	,768	,597	2,092	,000*
Идеаторни покрети	1,342	,055	1,267	,081	,732	,657	2,620	,000*
Идеомоторни тест	1,767	,004*	,888	,409	,851	,463	2,036	,001*
Идеомоторне серије	1,424	,035*	,889	,408	,905	,386	2,590	,000*
Мешовити, секвентни задаци	1,550	,016	1,368	,047	1,246	,090	1,610	,011*
ПРАКСИЈА	1,042	,228	,944	,334	,541	,932	,966	,309

*Значајност је на нивоу 0,05

**К-S=Колмоговор-Смирнов коефицијент; р=значајност

2.2. Нормалност дистрибуције резултата на Натуралистичком тесту акције

У Табели 14 приказана је нормалност дистрибуције постигнућа испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације на *Натуралистичком тесту акције*.

Табела 14. Нормалност дистрибуције резултата на Натуралистичком тесту акције

	ЦП		ИО		СЛ		К	
	К-S	р	К-S	р	К-S	р	К-S	р
НАТ 1	1,37	,045*	,879	,422	,980	,292	1,76	,004*
НАТ 2	1,80	,003*	1,44	,030*	,862	,447	2,67	,000*
НАТ 3	2,16	,000*	,988	,283	1,17	,124	1,99	,001*
НАТ	1,19	,113	1,09	,182	,842	,477	1,25	,087

*Значајност је на нивоу 0,05

**К-S=Колмоговор-Смирнов коефицијент; р=значајност

Из Табеле 14 видимо да нормалност дистрибуције резултата на Натуралистичком тесту акције тестирана Колмогоров-Смирнов тестом одступа статистички значајно у групи испитаника са церебралном парализом на сва три појединачна задатка у оквиру теста. Такав је случај и у групи испитаника из типичне популације. У групи испитаника са интелектуалном ометеношћу забележено је статистички значајно одступање на другом задатку, док код слепих испитаника није забележено статистички значајно одступање.

2.3. Нормалност дистрибуције резултата на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле

У Табели 15 приказана је нормалност дистрибуције постигнућа испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*.

Табела 15. Нормалност дистрибуције резултата на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле

	ЦП		ИО		СЛ		К	
	К-S	р	К-S	р	К-S	р	К-S	р
Квадрант 1	,365	,999	,669	,762	1,107	,172	,887	,410
Квадрант 2	,815	,519	,797	,549	,780	,577	,925	,359
Квадрант 3	,587	,880	,605	,858	,813	,524	,551	,922
Квадрант 4	,578	,892	,432	,992	,759	,613	,687	,733

*Значајност је на нивоу 0,05

**К-S=Колмоговор-Смирнов коефицијент; р=значајност

Из Табеле 15 видимо да нема статистички значајног одступања на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* у оквиру експерименталних нити у контролној групи. Колмогоров-Смирнов тест показује да су постигнућа све четири групе са нормалном дистрибуцијом резултата на сва четири квадранта у оквиру *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*.

3. Приказ резултата групе испитаника са церебралном парализом

У овом одељку приказани су резултати експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на *Протоколу за процену праксије, Натуралистичком тесту акције и Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*.

3.1. Извођење покрета испитаника са церебралном парализом

У Табели 16 приказана су постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на *Протоколу за процену праксије*, изражена путем средње вредности, стандардне девијације, минималних и максималних постигнућа и сировог скорa, у односу на сваки ајтем на свим суптестовима.

Табела 16. Укупна постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Ајтем	М	SD	Min	Max	Σ
Нерепрезентативни покрети	1	2,53	,571	1	3	76
Нерепрезентативни покрети	2	2,40	,498	2	3	72
Нерепрезентативни покрети	3	2,10	,759	1	3	63
Нерепрезентативни покрети	4	2,37	,669	1	3	71
Нерепрезентативни покрети	5	2,17	,747	1	3	65
Нерепрезентативни покрети	Σ	11,5	2,76	7	15	69,4
Фацијална праксија	1	2,03	,928	1	3	61
Фацијална праксија	2	2,27	,785	1	3	68
Фацијална праксија	3	2,83	,379	2	3	85
Фацијална праксија	4	2,60	,724	1	3	78
Фацијална праксија	5	2,50	,682	1	3	75
Фацијална праксија	6	2,83	,531	1	3	85
Фацијална праксија	7	2,50	,731	1	3	75
Фацијална праксија	8	1,83	,747	1	3	55

Фацијална праксија	9	1,57	,817	1	3	47
Фацијална праксија	10	2,17	,834	1	3	65
Фацијална праксија	Σ	15,0	2,79	9	18	69,4
Нетранзитивни покрети (ка телу)	1	2,00	,743	1	3	60
Нетранзитивни покрети (ка телу)	2	2,73	,450	2	3	82
Нетранзитивни покрети (ка телу)	3	2,40	,563	1	3	72
Нетранзитивни покрети (ка телу)	4	2,33	,758	1	3	70
Нетранзитивни покрети (ка телу)	5	1,97	,928	1	3	59
Нетранзитивни покрети, ка телу	Σ	11,4	2,84	7	15	68,6
Нетранзитивни покрети (од тела)	1	2,40	,621	1	3	72
Нетранзитивни покрети (од тела)	2	1,43	,568	1	3	43
Нетранзитивни покрети (од тела)	3	1,83	,834	1	3	55
Нетранзитивни покрети (од тела)	4	2,57	,568	1	3	77
Нетранзитивни покрети (од тела)	5	1,70	,837	1	3	51
Нетранзитивни покрети, од тела	Σ	9,9	2,58	6	14	59,6
Транзитивни покрети (ка телу)	1	2,30	,651	1	3	69
Транзитивни покрети (ка телу)	2	2,07	,785	1	3	62
Транзитивни покрети (ка телу)	3	2,33	,547	1	3	70
Транзитивни покрети (ка телу)	4	2,37	,615	1	3	71
Транзитивни покрети (ка телу)	5	2,10	,759	1	3	63
Транзитивни покрети, ка телу	Σ	11,1	2,92	5	15	67
Транзитивни покрети (од тела)	1	1,53	,730	1	3	46
Транзитивни покрети (од тела)	2	2,03	,718	1	3	61
Транзитивни покрети (од тела)	3	2,30	,651	1	3	69
Транзитивни покрети (од тела)	4	2,33	,728	1	3	67
Транзитивни покрети (од тела)	5	1,90	,845	1	3	57
Транзитивни покрети, од тела	Σ	10,0	3,19	5	15	60
Праксија ногу	1	1,83	,874	1	3	55
Праксија ногу	2	2,07	,740	1	3	62
Праксија ногу	3	2,27	,740	1	3	68
Праксија ногу	4	2,33	,711	1	3	70
Праксија ногу	5	1,80	,761	1	3	54
Праксија ногу	Σ	8,2	3,08	5	15	61,8
Покрети целим телом	1	1,50	,777	1	3	45
Покрети целим телом	2	1,63	,809	1	3	49
Покрети целим телом	3	2,30	,750	1	3	69
Покрети целим телом	4	1,40	,563	1	3	42
Покрети целим телом	5	2,00	,830	1	3	60
Покрети целим телом	Σ	8,8	3,10	5	14	53
Билатерални покрети (исто обе руке)	1	2,30	,702	1	3	69
Билатерални покрети (исто обе руке)	2	2,10	,845	1	3	65
Билатерални покрети (исто обе руке)	3	1,63	,765	1	3	49
Билатерални покрети (исто обе руке)	4	1,90	,845	1	3	57
Билатерални покрети (исто обе руке)	5	2,17	,747	1	3	65
Билатерални покрети, исто обе руке	Σ	10,1	3,43	6	18	61

Билатерални покрети (различно обе руке)	1	1,77	,679	1	3	53
Билатерални покрети (различно обе руке)	2	1,77	,626	1	3	53
Билатерални покрети (различно обе руке)	3	1,90	,712	1	3	57
Билатерални покрети (различно обе руке)	4	2,03	,850	1	3	61
Билатерални покрети (различно обе руке)	5	2,03	,718	1	3	61
Билатерални покрети (различно обе руке)	6	1,73	,828	1	3	52
Билатерални покрети, различито обе руке	Σ	11,2	3,80	6	18	56,2
Идеаторни покрети	1	1,80	,805	1	3	54
Идеаторни покрети	2	1,67	,758	1	3	50
Идеаторни покрети	3	1,47	,681	1	3	44
Идеаторни покрети	4	1,53	,819	1	3	46
Идеаторни покрети	5	1,70	,877	1	3	51
Идеаторни покрети	Σ	8,1	3,58	5	15	49
Идеомоторни тест	1	1,57	,626	1	3	47
Идеомоторни тест	2	1,63	,718	1	3	49
Идеомоторни тест	3	1,50	,572	1	3	45
Идеомоторни тест	4	1,70	,837	1	3	51
Идеомоторни тест	Σ	6,4	2,59	4	11	48
Идеомоторне серије	1	1,73	,740	1	3	52
Идеомоторне серије	2	1,80	,805	1	3	54
Идеомоторне серије	3	1,87	,819	1	3	56
Идеомоторне серије	Σ	5,4	2,22	3	9	54
Мешовити задаци	1	1,87	,900	1	3	56
Мешовити задаци	2	1,80	,887	1	3	54
Мешовити задаци	3	1,83	,913	1	3	55
Мешовити задаци	4	1,70	,837	1	3	51
Мешовити задаци	5	1,70	,837	1	3	51
Мешовити задаци	6	1,77	,898	1	3	53
Мешовити задаци	7	1,73	,868	1	3	52
Мешовити, секвентни задаци	Σ	12,40	5,99	7	21	53,1

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће; Σ=укупан скор

Из Табеле 16 види се да су испитаници са церебралном парализом најслабија постигнућа у односу на максимална остварила на задацима у оквиру суптестова: Идеаторни покрети, Идеомоторни тест, Идеомоторне серије и Мешовити, секвентни задаци. Са друге стране, испитаници из ове експерименталне групе су најбоље просечне резултате остварили на суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Фацијална праксија и Нетранзитивни покрети, ка телу. Такође, приметно је и да успешност извођења покрета варира

како у зависности од субтеста, тако и у зависности од појединачних задатака у оквиру самог суптеста.

У Табели 17 приказана је структура моторичког понашања испитаника са церебралном парализом изражена кроз фреквентност коректних, инкоректних и омисија покрета у односу на појединачне задатке и суптестове *Протокола за процену праксије*.

Табела 17. Структура моторичког понашања испитаника са церебралном парализом на основу постигнућа на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Ајтем	Коректан покрет		Инкоректан покрет		Омисија покрета	
		N	%	N	%	N	%
	1	17	56,7	12	40,0	1	3,3
	2	12	40,0	18	60,0	0	0,0
	3	10	33,3	13	43,3	7	23,4
	4	14	46,7	13	43,3	3	10,0
	5	11	36,7	13	43,3	6	20,0
Нерепрезентативни покрети	Σ	64	42,7	69	46,0	17	11,3
	1	13	43,3	5	16,7	12	40,0
	2	14	46,7	10	33,3	6	20,0
	3	25	83,3	5	16,7	0	0,0
	4	22	73,4	4	13,3	4	13,3
	5	18	60,0	9	30,0	3	10,0
	6	27	90	1	3,3	2	6,7
	7	19	63,3	7	23,4	4	13,3
	8	6	20,0	13	43,3	11	36,7
	9	6	20,0	5	16,7	19	63,3
	10	13	43,3	9	30,0	8	26,7
Фацијална праксија	Σ	163	54,3	68	22,7	69	23,0
	1	8	26,7	14	46,6	8	26,7
	2	22	73,3	8	26,7	0	0,0
	3	13	43,3	16	53,3	1	3,3
	4	15	50,0	10	30,3	5	16,7
	5	12	40,0	5	16,7	13	43,3
Негранзитивни покрети, ка телу	Σ	70	46,7	53	35,3	27	18,0
	1	14	46,6	14	46,6	2	6,7
	2	1	3,3	11	36,7	18	60,0
	3	8	26,7	9	30	13	43,3
	4	18	60,0	11	36,7	1	3,3
	5	7	23,3	7	23,3	16	53,4
Негранзитивни покрети, од тела	Σ						

		48	32,0	52	34,7	50	33,3	
	1	12	40,0	15	50,0	3	10,0	
	2	10	33,3	12	40,0	8	26,7	
	3	11	36,7	18	60,0	1	3,3	
	4	13	43,3	15	50,0	2	6,7	
	5	10	33,3	13	43,3	7	23,4	
Транзитивни покрети, ка телу		Σ	56	37,3	73	48,7	21	14,0
	1	4	13,3	8	26,7	18	60,0	
	2	8	26,7	15	50,0	7	23,4	
	3	12	40,0	15	50,0	3	10,0	
	4	12	40,0	13	43,3	5	16,7	
	5	9	30,0	9	30,0	12	40,0	
Транзитивни покрети, од тела		Σ	45	30,0	60	40,0	45	30,0
	1	9	30,0	7	23,3	14	46,7	
	2	9	30,0	14	46,7	7	23,3	
	3	13	43,3	12	40,0	5	6,7	
	4	14	46,6	12	40,0	4	13,3	
	5	6	20,0	12	40,0	12	40,0	
Праксија ногу		Σ	51	34,0	57	38,0	42	28,0
	1	5	16,7	5	16,7	20	66,7	
	2	6	20,0	7	23,3	17	56,7	
	3	14	46,7	11	36,6	5	16,7	
	4	1	3,3	10	33,3	19	63,4	
	5	10	33,3	10	33,3	10	33,4	
Покрети целим телом		Σ	36	24,0	43	28,7	71	47,3
	1	13	43,3	13	43,3	4	13,4	
	2	12	40,0	9	30,0	9	30,0	
	3	5	16,7	9	30,0	16	53,3	
	4	9	30,0	9	30,0	12	40,0	
	5	11	36,7	13	43,3	6	20,0	
Билатерални покрети, исто обе руке		Σ	50	33,3	53	35,3	47	31,4
	1	4	13,3	15	50,0	11	36,7	
	2	3	10,0	17	56,7	10	33,3	
	3	6	20,0	15	50,0	9	30,0	
	4	11	36,7	9	30,0	10	33,3	
	5	8	26,7	15	50,0	7	23,3	
	6	7	23,3	8	26,7	15	50,0	
Билатерални покрети, различно обе руке		Σ	39	21,7	79	43,9	62	34,4
	1	7	23,3	10	33,3	13	43,4	
	2	5	16,7	10	33,3	15	50,0	
	3	3	10,0	8	26,7	19	63,3	
	4	6	20,0	4	13,3	20	66,7	
	5	8	26,7	5	16,7	17	56,6	
Идеаторни покрети		Σ	29	19,3	37	24,7	84	56,0

	1	2	6,7	13	43,3	15	50,0
	2	4	13,3	11	36,7	15	50,0
	3	1	3,3	13	43,3	16	53,4
	4	7	23,3	7	23,3	16	53,4
Идеомоторни тест	Σ	14	11,7	44	36,7	62	51,6
	1	5	16,7	12	40,0	13	43,3
	2	7	23,4	10	33,3	13	43,3
	3	12	20,0	10	33,3	8	26,7
Идеомоторне серије	Σ	24	26,7	32	35,5	34	37,8
	1	10	33,3	6	20,0	14	46,7
	2	9	30,0	6	20,0	15	50,0
	3	15	50,0	5	16,7	10	33,3
	4	7	23,3	7	23,3	16	53,4
	5	7	23,3	7	23,3	16	53,4
	6	9	30,0	5	16,7	16	53,3
	7	8	26,7	6	20,0	16	53,3
Мешовити задаци	Σ	65	31,0	42	20,0	103	49,0

Из Табеле 17 види се да успешност у извођењу моторичких задатака код испитаника са церебралном парализом варира и креће се у распону од 11,7% на суптесту Идеаторни покрети до 54,3% на суптесту Фацијална праксија. Покрети изведени са грешком су најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Мешовити, секвентни задаци (20%), а најчесталији на суптесту Транзитивни покрети, ка телу, са фреквентношћу од 48,7%. Најмање омисија покрета забележено је у оквиру суптеста Нерепрезентативни покрети (11,3%), а највише на суптесту Билатерални покрети, различито са обе руке (56%). Из Табеле 17 види се да у структури моторичког понашања испитаника са церебралном парализом доминирају покрети са грешком у извођењу и изостанак извођења покрета.

3.1.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета испитаника са церебралном парализом

У Табели 18 приказана је фреквентност и структура грешака које је правила експериментална група испитаника са церебралном парализом при извођењу моторичких задатака у оквиру *Протокола за процену праксије*.

Табела 18. Фреквентност и структура грешака испитаника са церебралном парализом на Протоколу за процену праксије

Суптест	Врста грешке	М	SD	SD _М
Нерепрезентативни покрети	Е	2,1667	1,72374	,31471
	К	,2333	1,10433	,20162
Фацијална праксија	Е	1,6667	1,42232	,25968
	К	1,0000	1,89373	,34575
Нетранзитивни покрети, ка телу	Е	1,3667	1,40156	,25589
	К	,5333	1,04166	,19018
Нетранзитивни покрети, од тела	Е	1,2000	,76112	,13896
	К	,8667	1,47936	,27009
Транзитивни покрети, ка телу	Е	1,9667	1,71169	,31251
	К	,7000	1,93248	,35282
Транзитивни покрети, од тела	Е	1,1333	1,10589	,20191
	К	1,4667	2,02967	,37056
Праксија ногу	Е	1,5000	1,16708	,21308
	К	,6333	1,44993	,26472
Покрети целим телом	Е	1,1667	,94989	,17343
	К	,4000	1,03724	,18937
Билатерални покрети, исто обе руке	Е	1,3333	1,34762	,24604
	К	,5667	1,04000	,18988
Билатерални покрети, различито обе руке	Е	1,2000	1,29721	,23684
	К	2,6667	3,30447	,60331
Идеаторни покрети	Е	,3333	,66089	,12066
	К	1,4667	2,60944	,47642
Идеомоторни тест	Е	,4667	1,00801	,18404
	К	1,8667	2,94470	,53763
Идеомоторне серије	Е	,3667	,66868	,12208
	К	1,1667	1,87696	,34268
Мешовити, секвентни задаци	Е	,0667	,25371	,04632
	К	2,6667	4,99195	,91140

**М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=стандардна грешка мерења

Из Табеле 18 може се видети да су испитаници са церебралном парализом на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком. При томе, на свим суптестовима су забележене и егзекутивне и концептуалне грешке. Највећа фреквентност егзекутивних грешака забележена је на суптестовима: Нерепрезентативни покрети (М=2,16), Транзитивни покрети, ка телу (М=1,96) и Фацијална праксија (М=1,66). Са друге стране, највише концептуалних грешака испитаници са церебралном парализом су у просеку правили на следећим суптестовима: Мешовити, секвентни задаци (М=2,66),

Билатерални покрети, различито са обе руке (M=2,66) и Идеомоторни тест (M=1,86).

У Табели 19 приказани су резултати тестирања разлика у типу грешака које су направили испитаници са церебралном парализом на *Протоколу за процену праксије*. Тестирање разлика извршено је t-testom за зависне узорке.

Табела 19. Разлике у типу грешака испитаника са церебралном парализом на Протоколу за процену праксије

Суптест	M	SD	SD _M	t	df	p
Нерепрезентативни покрети	1,93333	2,27328	,41504	4,658	29	,000
Фаџијална праксија	,66667	2,65659	,48502	1,375	29	,180
Нетранзитивни покрети, ка телу	,83333	1,93129	,35260	2,363	29	,025
Нетранзитивни покрети, од тела	,33333	1,89979	,34685	,961	29	,344
Транзитивни покрети, ка телу	1,26667	2,85190	,52068	2,433	29	,021
Транзитивни покрети, од тела	-,33333	2,21800	,40495	-,823	29	,417
Праксија ногу	,86667	2,01260	,36745	2,359	29	,025
Покрети целим телом	,76667	1,52414	,27827	2,755	29	,010
Билатерални покрети, исто обе руке	,76667	1,83234	,33454	2,292	29	,029
Билатерални покрети, различито обе руке	-1,46667	3,69280	,67421	-2,175	29	,038
Идеаторни покрети	-1,13333	2,62262	,47882	-2,367	29	,025
Идеомоторни тест	-1,40000	3,27583	,59808	-2,341	29	,026
Идеомоторне серије	-,80000	1,98963	,36325	-2,202	29	,036
Мешовити, секвентни задаци	-2,60000	5,03505	,91927	-2,828	29	,008

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења; t=t коефицијент; df=степен слободе; p=значајност

Из Табеле 19 може се видети да је експериментална група испитаника са церебралном парализом правила статистички значајно више егзекутивних грешака у односу на концептуалне на следећим суптестовима: Нерепрезентативни покрети (t=4,658, df=29, p=,000), Нетранзитивни покрети, ка телу (t=2,363, df=29, p=,025), Транзитивни покрети, ка телу (t=2,433, df=29, p=,021), Покрети целим телом (t=2,755, df=29, p=,010) и Билатерални покрети, исто обе руке (t=2, 292, df=29, p=,029). Са друге стране, статистички значајно више концептуалних у односу на егзекутивне грешке забележено је на суптестовима: Билатерални

покрети, различито обе руке ($t=-2,175$, $df=29$, $p=,038$), Идеаторни покрети ($t=-2,367$, $df=29$, $p=,025$), Идеомоторни тест ($t=-2,341$, $df=29$, $p=,026$), Идеомоторне серије ($t=-2,202$, $df=29$, $p=,036$) и Мешовити, секвентни задаци ($t=-2,828$, $df=29$, $p=,008$).

3.2. Извођење натуралистичке моторичке акције испитаника са церебралном парализом

У Табели 20 приказана су постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на *Натуралистичком тесту акције*, изражена кроз распон и средњу вредност постигнућа, уз стандардну девијацију и стандардну грешку мерења, како за укупан скор, тако и за скорове на појединачним задацима.

Табела 20. Постигнућа испитаника са церебралном парализом на *Натуралистичком тесту акције*

	Распон	М	SD	SD _М
НАТ Задатак 1	0-6	2,70	2,58	,473
НАТ Задатак 2	0-6	1,67	2,33	,427
НАТ Задатак 3	0-4	1,17	1,64	,300
НАТ Укупан скор	0-16	5,40	5,92	1,08

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=стандардна грешка мерења

Из Табеле 20 види се да су испитаници са церебралном парализом остварили далеко слабије резултате у односу на максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Најбоље постигнуће забележено је на Задатку 1 (М=2,70).

За тестирање разлика у постигнућима на различитим задацима *Натуралистичког теста акције* користили смо t-test за зависне узорке. На овај начин смо настојали да утврдимо да ли постоје разлике у постигнућима групе испитаника са церебралном парализом у односу на врсту задатка у оквиру теста.

Табела 21. Компарација постигнућа испитаника са церебралном парализом у односу на врсту сложеног моторичког задатка у оквиру *Натуралистичког теста акције*

			M	SD	t	df	p
ЦП	компарација 1	НАТ Задатак 1	2,70	2,58	4,111	29	,000
		НАТ Задатак 2	1,67	2,33			
	компарација 2	НАТ Задатак 1	2,70	2,58	4,629	29	,000
		НАТ Задатак 3	1,17	1,64			
	компарација 3	НАТ Задатак 2	1,67	2,33	2,140	29	,041
		НАТ Задатак 3	1,17	1,64			

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t=t коефицијент; df=степен слободe; p=значајност

Из Табеле 21 види се да је забележена статистички значајна разлика у постигнућима ове експерименталне групе у оквиру све три компарираних релације. Другим речима, постигнућа испитаника на Задатку 3 и Задатку 2 су статистички значајно слабија од постигнућа на Задатку 1. Уз то, забележена је и значајна разлика при компарацији постигнућа на Задатку 2 и Задатку 3 ($t=4,111$, $df=29$, $p=,041$).

3.2.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу

натуралистичке моторичке акције испитаника са церебралном парализом

У Табели 22 приказана је фреквентност грешака које су начинили испитаници са церебралном парализом при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Из Табеле 22 види се да су испитаници са церебралном парализом просечно правили 14,73 грешака при извођењу сложених моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Такође, види се и да су највише грешака испитаници са церебралном парализом правили на Задатку 3 ($M=6$), затим на Задатку 1 ($M=4,57$), а најмање на Задатку 2 ($M=4,17$).

Табела 22. Фреквентност грешака испитаника са церебралном парализом на Натуралистичком тесту акције

Натуралистички тест акције	М	SD	Min	Max	Σ
Задатак 1	4,57	4,95	0	16	137
Задатак 2	4,17	4,49	0	18	125
Задатак 3	6,00	6,29	0	19	180
Укупно	14,73	14,76	0	41	442

**М=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минималан број грешака; Max=максималан број грешака; Σ=укупан број грешака

У Табели 23 приказана је структура грешака које су начинили испитаници са церебралном парализом при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 23. Структура грешака испитаника са церебралном парализом на Натуралистичком тесту акције

Врста грешке	Задатак 1		Задатак 2		Задатак 3		Укупно	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Омисија	12	8,8	35	28,0	97	53,9	144	32,6
Антиципација	17	12,4	4	3,2	25	13,9	46	10,4
Персеверација	28	20,4	19	15,2	5	2,8	52	11,8
Инверзија	3	2,2	5	4,0	1	0,5	9	2,0
Супституција	17	12,4	8	6,4	12	6,7	37	8,4
Гестукуирање	52	38,0	26	20,8	28	15,5	106	24,0
Спацијална процена	-	-	11	8,8	11	6,2	22	5,0
Омисија прибора	8	5,8	17	13,6	1	0,5	26	5,8
Σ	137	100	125	100	180	100	442	100

Из Табеле 23 види се да у структури грешака које су правили испитаници са церебралном парализом на тесту у целини, доминирају омисије (32,6%) и гестукуирања (24%). Персеверације су у структури грешака заступљене са 11,8% а антиципације са 10,4% од укупног броја грешака, док су се остале врсте грешака јављале ређе. Посматрано у односу на појединачне задатке, извођење сложених моторичких активности у оквиру Задатка 1 резултирало је највећом учесталošћу следећих грешака: гестукуирање (38%), персеверација (20,4%) и супституција и антиципација, по 12,4%. У структури грешака у оквиру Задатка 2 доминирају

следеће грешке: омисија (28%), гестикулирање (20,8%) и персеверација (15,2%). У структури грешака у оквиру Задатка 3 убедљиво је највише омисија (53,9%), затим гестикулирања (15,5%) и антиципација (13,9%).

3.3. Сензорни профил испитаника са церебралном парализом

У Табели 24 приказан је сензорни профил експерименталне групе испитаника са церебралном парализом у односу на четири квадранта, односно четири групе ајтема: Низак пријем сензорних стимулуса, Сензорно побуђивање, Сензорна осетљивост и Сензорно избегавање.

Табела 24. Сензорни профил испитаника са церебралном парализом у односу на квадранте Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	М	SD	Min	Max	Скор
Квадрант 1 - Низак пријем	3,80	,714	3	5	114
Квадрант 2 - Сензорно побуђивање	3,23	,773	1	5	97
Квадрант 3 - Сензорна осетљивост	3,63	,808	3	5	109
Квадрант 4 - Сензорно избегавање	3,33	1,0 93	1	5	100

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће

Из Табеле 24 види се да сензорни профил испитаника са церебралном парализом посматран у односу на квадранте гравитира између нормативних вредности сличних већини људи (3,00) и нормативних вредности које су више него код већине људи (4,00).

У Табели 25 приказана је структура испитаника са церебралном парализом у односу на постигнућа на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, према квадрантима.

Из Табеле 25 види се да је највећи број испитаника у оквиру квадранта Низак пријем остварио резултате који су нешто виши од претпостављених нормативних вредности за већину људи (46,7%). У оквиру осталих квадраната највећи број испитаника је остварио резултате сличне претпостављеним

нормативним вредностима за већину људи (Сензорно побуђивање 56,7%; Сензорна осетљивост 56,7 % и Сензорно избегавање 53,3%).

Табела 25. Структура испитаника са церебралном парализом у односу на сензорне профиле у оквиру квадраната Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Квадрант 1	0	0,0	0	0,0	11	36,7	14	46,7	5	16,6
Квадрант 2	1	3,3	2	6,7	17	56,7	9	30,0	1	3,3
Квадрант 3	0	0,0	0	0,0	17	56,7	7	23,3	6	20,0
Квадрант 4	2	6,7	2	6,7	16	53,3	4	13,3	6	20,0

*1=много мање од већине људи, 2=мање од већине људи, 3=слично као већина људи; 4=више него већина људи; 5=много више него већина људи

У Табели 26 приказана су постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом у односу на супскале *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*.

Табела 26. Постигнућа испитаника са церебралном парализом у односу на супскале Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	Распон	M	SD	SD _M
Супскала 1	13-29	21,80	4,24	,77519
Супскала 2	20-34	26,40	3,83	,70074
Супскала 3	17-41	27,73	5,82	1,06343
Супскала 4	19-45	31,73	6,19	1,13151
Супскала 5	15-39	29,23	5,89	1,07605
Супскала 6	19-46	32,50	6,94	1,26831
Укупно	120-207	169,40	22,89	4,18003

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења

Из Табеле 26 види се да су испитаници са церебралном парализом највиша постигнућа остварили на супскали Обрада аудитивних стимулуса (M=32,50), а најнижа на супскали Обрада густативних и олфакторних стимулуса (M=21,80).

3.4. Повезаност постигнућа испитаника са церебралном парализом на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања

Применом Пирсоновог коефицијента корелације тестирали смо повезаност постигнућа испитаника са церебралном парализом на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања. У Табели 27 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на два инструмента за процену моторичког понашања.

Табела 27. Повезаност између постигнућа испитаника са церебралном парализом на Протоколу за процену праксије и постигнућа на Натуралистичком тесту акције

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Нерепрезентативни покрети	r	,637**	,660**	,708**	,706**
Фацијална праксија	r	,743**	,711**	,780**	,796**
Натранзитивни покрети, ка телу	r	,749**	,692**	,734**	,767**
Натранзитивни покрети, од тела	r	,722**	,734**	,805**	,797**
Транзитивни покрети, ка телу	r	,717**	,688**	,723**	,756**
Транзитивни покрети, од тела	r	,805**	,797**	,816**	,863**
Праксија ногу	r	,804**	,846**	,837**	,889**
Покрети целим телом	r	,779**	,720**	,773**	,808**
Билатерални покрети, исто обе руке	r	,764**	,730**	,723**	,787**
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,731**	,793**	,834**	,825**
Идеаторни покрети	r	,742**	,761**	,785**	,814**
Идеомоторни тест	r	,825**	,763**	,813**	,859**
Идеомоторне серије	r	,842**	,868**	,908**	,928**
Мешовити, секвентни задаци	r	,291	,378*	,393*	,430*
Праксија	r	,814**	,805**	,843**	,874**

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 27 видимо да постоји веома висока позитивна корелација између укупног постигнућа испитаника са церебралном парализом на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* ($r=,874$). Такође, висока позитивна корелација забележена је између укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и постигнућа на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, осим Мешовитих, секвентних задатака: Идеомоторне серије ($r=,928$), Идеомоторни тест ($r=,859$), Идеаторни покрети ($r=,814$), Билатерални покрети, различито обе руке ($r=,825$), Билатерални покрети, исто обе руке ($r=,787$), Покрети целим телом ($r=,808$), Праксија ногу ($r=,889$), Транзитивни покрети, ка телу ($r=,756$), Транзитивни покрети, од тела ($r=,863$), Нетранзитивни покрети, ка телу ($r=,767$), Нетранзитивни покрети, од тела ($r=,797$), Фацијална праксија ($r=,796$) и Нерепрезентативни покрети ($r=,706$). Поред тога забележене су и многе друге позитивне корелације између постигнућа на суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* и појединачних задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*, различите јачине повезаности (од лаке до веома високе), на два нивоа статистичке значајности.

У Табели 28 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и *Протоколу за процену праксије*.

Из Табеле 28 видимо да постоји веома висока позитивна корелација између постигнућа испитаника са церебралном парализом на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* и постигнућа на сва четири квадранта у оквиру *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*, осим у случајевима: суптеста Нерепрезентативни покрети и Квадранта 1 ($r=,637$), Нерепрезентативни покрети и Квадранта 2 ($r=,660$), суптеста Фацијална праксија и Квадранта 2 ($r=,659$), суптеста Нетранзитивни покрети, од тела и Квадранта 2 ($r=,692$) и суптеста Транзитивни покрети, од тела и Квадранта 2 ($r=,688$) где су забележене значајне повезаности али не и врло високе.

Табела 28. Повезаност између постигнућа испитаника са церебралном парализом на Протоколу за процену праксије и постигнућа на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле

		Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Нерепрезентативни покрети	r	,637**	,660**	,708**	,706**
Фацијална праксија	r	,748**	,659**	,705**	,757**
Натранзитивни покрети, ка телу	r	,743**	,711**	,780**	,796**
Натранзитивни покрети, од тела	r	,749**	,692**	,734**	,767**
Транзитивни покрети, ка телу	r	,722**	,734**	,805**	,797**
Транзитивни покрети, од тела	r	,717**	,688**	,723**	,756**
Праксија ногу	r	,805**	,797**	,816**	,863**
Покрети целим телом	r	,804**	,846**	,837**	,889**
Билатерални покрети, исто обе руке	r	,779**	,720**	,773**	,808**
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,764**	,730**	,723**	,787**
Идеаторни покрети	r	,731**	,793**	,834**	,825**
Идеомоторни тест	r	,742**	,761**	,785**	,814**
Идеомоторне серије	r	,825**	,763**	,813**	,859**
Мешовити, секвентни задаци	r	,842**	,868**	,908**	,928**
Праксија	r	,814**	,805**	,843**	,874**

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

У Табели 29 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе испитаника са церебралном парализом на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле и *Натуралистичком тесту акције*.

Из Табеле 29 видимо да постоји лака негативна повезаност, на нивоу статистичке значајности од 0,05, између постигнућа испитаника са церебралном парализом на Квадранту 1 и на Задатку 3 ($r=-,441$), као и на Квадранту 1 и укупном постигнућу на *Натуралистичком тесту акције* ($r=-,371$).

Табела 29. Повезаност између постигнућа испитаника са церебралном парализом на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле и постигнућа на Натуралистичком тесту акције

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Квадрант 1	r	-,351	-,268	-,441*	-,371*
Квадрант 2	r	-,222	-,089	-,222	-,201
Квадрант 3	r	-,054	-,194	-,290	-,163
Квадрант 4	r	,085	-,009	-,090	,016

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

4. Приказ резултата групе испитаника са интелектуалном ометеношћу

У овом одељку приказани су резултати експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије, Натуралистичком тесту акције и Сензорном профилу за адолесценте и одрасле.*

4.1. Извођење покрета испитаника са интелектуалном ометеношћу

У Табели 30 приказана су постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије*, изражена путем средње вредности, стандардне девијације, минималних и максималних постигнућа и сировог скорa, у односу на сваки ајтем на свим суптестовима.

Табела 30. Укупна постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Ајтем	М	SD	Min	Max	Σ
Нерепрезентативни покрети	1	2,60	,498	2	3	78
Нерепрезентативни покрети	2	2,43	,504	2	3	73
Нерепрезентативни покрети	3	2,67	,479	2	3	80
Нерепрезентативни покрети	4	2,77	,430	2	3	83
Нерепрезентативни покрети	5	2,60	,498	2	3	78
Нерепрезентативни покрети	Σ	13,0	1,55	10	15	78,4
Фацијална праксија	1	2,83	,531	1	3	85
Фацијална праксија	2	2,73	,691	1	3	82

Фацијална праксија	3	3,00	,000	2	3	90
Фацијална праксија	4	2,57	,817	1	3	77
Фацијална праксија	5	2,77	,626	1	3	83
Фацијална праксија	6	2,80	,551	1	3	84
Фацијална праксија	7	2,47	,571	1	3	74
Фацијална праксија	8	2,17	,461	1	3	65
Фацијална праксија	9	1,90	,960	1	3	57
Фацијална праксија	10	1,87	,973	1	3	56
Фацијална праксија	Σ	16,7	1,64	12	18	75,3
Нетранзитивни покрети (ка телу)	1	2,30	,877	1	3	69
Нетранзитивни покрети (ка телу)	2	2,93	,254	2	3	88
Нетранзитивни покрети (ка телу)	3	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (ка телу)	4	2,80	,484	1	3	84
Нетранзитивни покрети (ка телу)	5	2,30	,750	1	3	69
Нетранзитивни покрети, ка телу	Σ	13,3	1,51	10	15	80
Нетранзитивни покрети (од тела)	1	2,93	,254	2	3	88
Нетранзитивни покрети (од тела)	2	1,27	,691	1	3	38
Нетранзитивни покрети (од тела)	3	2,87	,434	1	3	86
Нетранзитивни покрети (од тела)	4	2,97	,183	2	3	89
Нетранзитивни покрети (од тела)	5	2,47	,819	1	3	74
Нетранзитивни покрети, од тела	Σ	12,5	1,13	9	15	75
Транзитивни покрети (ка телу)	1	2,47	,507	2	3	74
Транзитивни покрети (ка телу)	2	2,53	,629	1	3	76
Транзитивни покрети (ка телу)	3	2,73	,450	2	3	82
Транзитивни покрети (ка телу)	4	2,90	,305	2	3	87
Транзитивни покрети (ка телу)	5	2,30	,794	1	3	69
Транзитивни покрети, ка телу	Σ	12,9	1,48	10	15	77,6
Транзитивни покрети (од тела)	1	2,23	,858	1	3	67
Транзитивни покрети (од тела)	2	2,63	,490	2	3	79
Транзитивни покрети (од тела)	3	2,67	,606	1	3	80
Транзитивни покрети (од тела)	4	2,80	,484	1	3	84
Транзитивни покрети (од тела)	5	2,27	,521	1	3	68
Транзитивни покрети, од тела	Σ	12,6	1,81	9	15	75,6
Праксија ногу	1	2,73	,583	1	3	82
Праксија ногу	2	2,60	,770	1	3	78
Праксија ногу	3	2,83	,531	1	3	85
Праксија ногу	4	2,97	,183	2	3	89
Праксија ногу	5	2,80	,551	1	3	84
Праксија ногу	Σ	11,5	2,07	5	15	83,6
Покрети целим телом	1	2,17	,747	1	3	65
Покрети целим телом	2	2,43	,728	1	3	73
Покрети целим телом	3	2,57	,774	1	3	77
Покрети целим телом	4	1,97	,669	1	3	59
Покрети целим телом	5	2,53	,730	1	3	76
Покрети целим телом	Σ	11,6	2,10	5	15	70

Билатерални покрети (исто обе руке)	1	2,73	,583	1	3	82
Билатерални покрети (исто обе руке)	2	2,93	,254	2	3	88
Билатерални покрети (исто обе руке)	3	2,10	,759	1	3	63
Билатерални покрети (исто обе руке)	4	2,77	,568	1	3	83
Билатерални покрети (исто обе руке)	5	2,70	,702	1	3	81
Билатерални покрети, исто обе руке	Σ	13,2	1,52	9	15	79,4
Билатерални покрети (различно обе руке)	1	2,40	,770	1	3	72
Билатерални покрети (различно обе руке)	2	2,27	,640	1	3	68
Билатерални покрети (различно обе руке)	3	2,17	,531	1	3	65
Билатерални покрети (различно обе руке)	4	2,53	,571	1	3	76
Билатерални покрети (различно обе руке)	5	2,27	,868	1	3	68
Билатерални покрети (различно обе руке)	6	2,20	,761	1	3	66
Билатерални покрети, различито обе руке	Σ	13,8	2,37	9	18	69,2
Идеаторни покрети	1	2,57	,774	1	3	77
Идеаторни покрети	2	2,33	,758	1	3	70
Идеаторни покрети	3	1,93	,785	1	3	58
Идеаторни покрети	4	2,97	,183	2	3	89
Идеаторни покрети	5	2,90	,305	2	3	87
Идеаторни покрети	Σ	12,7	1,84	8	15	76,2
Идеомоторни тест	1	2,37	,718	1	3	71
Идеомоторни тест	2	2,30	,596	1	3	69
Идеомоторни тест	3	1,97	,490	1	3	59
Идеомоторни тест	4	2,13	,730	1	3	64
Идеомоторни тест	Σ	8,7	1,83	4	12	65,7
Идеомоторне серије	1	2,03	,615	1	3	61
Идеомоторне серије	2	2,03	,765	1	3	61
Идеомоторне серије	3	2,10	,712	1	3	63
Идеомоторне серије	Σ	6,1	1,76	3	9	61,7
Мешовити задаци	1	2,27	,691	1	3	68
Мешовити задаци	2	2,03	,556	1	3	61
Мешовити задаци	3	2,17	,648	1	3	65
Мешовити задаци	4	2,10	,662	1	3	63
Мешовити задаци	5	2,10	,662	1	3	63
Мешовити задаци	6	2,13	,681	1	3	64
Мешовити задаци	7	2,00	,587	1	3	60
Мешовити, секвентни задаци	Σ	14,8	3,79	7	20	63,4

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће; Σ=укупан скор

Из Табеле 30 види се да су испитаници са интелектуалном ометеношћу најслабија постигнућа у односу на максимална остварила на задацима у оквиру суптестова Идеомоторне серије, Мешовити, секвентни задаци и Идеомоторни тест. Са друге стране, испитаници из ове експерименталне групе су најбоље

просечне резултате остварили на суптестовима: Праксија ногу, Нетранзитивни покрети, ка телу и Билатерални покрети, исто са обе руке. Такође, приметно је и да постоји извесна варијабилност у успешности при извођења покрета како у односу на суптест, тако и у односу на појединачне задатке у оквиру самог суптеста.

У Табели 31 приказана је структура моторичког понашања експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу изражена кроз фреквентност коректних, инкоректних и омисија покрета на задацима у оквиру *Протокола за процену праксије*.

Табела 31. Структура моторичког понашања испитаника са интелектуалном ометеношћу на основу постигнућа на Протоколу за процену праксије

Суптест	Ајтем	Коректан покрет		Инкоректан покрет		Омисија покрета	
		N	%	N	%	N	%
	1	18	60,0	12	40,0	0	0,0
	2	13	43,3	17	56,7	0	0,0
	3	20	66,7	10	33,3	0	0,0
	4	23	76,7	7	22,3	0	0,0
	5	18	60,0	12	40,0	0	0,0
Нерепрезентативни покрети	Σ	92	61,3	58	38,7	0	0,0
	1	27	90,0	1	3,3	2	6,7
	2	26	86,7	0	0,0	4	13,3
	3	30	100	0	0,0	0	0,0
	4	23	76,7	1	3,3	6	20,0
	5	26	86,7	1	3,3	3	10,0
	6	26	86,7	2	5,7	2	5,6
	7	15	50,0	14	46,7	1	3,3
	8	6	20,0	23	76,7	1	3,3
	9	12	40,0	3	10,0	15	50,0
	10	12	40,0	2	5,7	16	53,3
Фацијална праксија	Σ	203	67,7	47	15,7	50	16,6
	1	17	56,7	5	16,7	8	26,6
	2	28	93,3	2	6,7	0	0,0
	3	30	100	0	0,0	0	0,0
	4	25	83,4	4	13,3	1	3,3
	5	14	46,7	11	36,6	5	16,7
Нетранзитивни покрети, ка телу	Σ	114	76,0	22	14,7	14	9,3
	1	28	93,3	2	6,7	0	0,0
	2	4	13,3	0	0,0	26	86,7

	3	27	90,0	2	6,7	1	3,3
	4	29	96,7	1	3,3	0	0,0
	5	20	66,7	4	13,3	6	20,0
Негранзитивни покрети, од тела	Σ	108	72,0	9	6,0	33	22,0
	1	14	46,7	16	53,3	0	0,0
	2	18	60,0	10	33,3	2	6,7
	3	22	73,3	8	26,7	0	0,0
	4	27	90,0	3	10,0	0	0,0
	5	15	50,0	9	30,0	6	20,0
Транзитивни покрети, ка телу	Σ	96	64,0	46	30,7	8	5,3
	1	15	50,0	7	23,3	8	26,7
	2	19	63,3	11	36,7	0	0,0
	3	22	73,3	6	20,0	2	6,7
	4	25	83,3	4	13,3	1	3,3
	5	9	30,0	20	66,7	1	3,3
Транзитивни покрети, од тела	Σ	90	60,0	48	32,0	12	8
	1	24	80,0	4	13,3	2	6,7
	2	23	76,6	2	6,7	5	16,7
	3	27	90,0	1	3,3	2	6,7
	4	29	96,7	1	3,3	0	0,0
	5	26	86,6	2	6,7	2	6,7
Праксија ногу	Σ	129	86,0	10	6,7	11	7,3
	1	11	36,7	13	43,3	6	20,0
	2	17	56,7	9	30,0	4	13,3
	3	22	73,3	3	10,0	5	16,7
	4	6	20,0	17	56,7	7	23,3
	5	20	66,7	6	20,0	4	13,3
Покрети целим телом	Σ	76	50,7	48	32,0	26	17,3
	1	24	80,0	4	13,3	2	6,7
	2	28	93,3	2	6,7	0	0,0
	3	10	33,3	13	43,4	7	23,3
	4	25	83,3	3	10,0	2	6,7
	5	25	83,3	1	3,3	4	13,3
Билатерални покрети, исто обе руке	Σ	112	74,7	23	15,3	15	10,0
	1	17	56,6	8	26,7	5	16,7
	2	11	36,7	16	53,3	3	10,0
	3	7	23,3	21	70,0	2	6,7
	4	17	56,7	12	40,0	1	3,3
	5	16	53,3	6	20,0	8	26,7
	6	12	40,0	12	40,0	6	20,0
Билатерални покрети, различито обе руке	Σ	80	44,4	75	41,7	25	13,9
	1	22	73,3	3	10,0	5	16,7
	2	15	50,0	10	33,3	5	16,7
	3	8	26,7	12	40,0	10	33,3
	4	29	96,7	1	3,3	0	0,0

	5	27	90,0	3	10,0	0	0,0
Идеаторни покрети	Σ	101	67,3	29	19,3	20	13,4
	1	15	50,0	11	36,7	4	13,3
	2	11	36,7	17	56,7	2	6,7
	3	3	10,0	23	76,7	4	13,3
	4	10	33,3	14	46,7	6	20,0
Идеомоторни тест	Σ	39	32,5	65	54,2	16	13,3
	1	6	20,0	19	63,3	5	16,7
	2	9	30,0	13	43,3	8	26,7
	3	9	30,0	15	50,0	6	20,0
Идеомоторне серије	Σ	24	26,7	47	52,2	19	21,1
	1	12	40,0	14	46,7	4	13,3
	2	5	16,7	21	70,0	4	13,3
	3	4	13,3	17	56,7	9	30,0
	4	8	26,7	17	56,7	5	16,6
	5	8	26,7	17	56,7	5	16,6
	6	9	30,0	16	53,3	5	16,7
	7	5	16,7	20	67,6	5	16,7
Мешовити, секвентни задаци	Σ	51	24,3	122	58,1	37	17,6

Из Табеле 31 види се да успешност у извођењу моторичких задатака код испитаника са интелектуалном ометеношћу варира и креће се у распону од 24,3% на суптесту Мешовити, секвентни задаци до 86% на суптесту Праксија ногу. Покрети изведени са грешком су најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Нетранзитивни покрети, од тела (6%), а најчесталији на суптесту Мешовити, секвентни задаци, са фреквентношћу од 58,1%. Омисије покрета нису забележене једино у оквиру суптеста Нерепрезентативни покрети. Највише омисија је забележено на суптестовима Нетранзитивни покрети, од тела (22%) и Идеомоторне серије (21,1%).

4.1.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета испитаника са интелектуалном ометеношћу

У Табели 32 приказана је фреквентност и структура грешака које је правила експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу при извођењу моторичких задатака у оквиру *Протокола за процену праксије*.

Табела 32. Фреквентност и структура грешака испитаника са интелектуалном ометеношћу на Протоколу за процену праксије

Суптест	Врста грешке	М	SD	SD _М
Нерепрезентативни покрети	Е	1,1667	1,48750	,27158
	К	1,5333	2,71310	,49534
Фацијална праксија	Е	,5333	,77608	,14169
	К	1,5667	1,54659	,28237
Нетранзитивни покрети, ка телу	Е	,1333	,34575	,06312
	К	,9000	1,53914	,28101
Нетранзитивни покрети, од тела	Е	,2000	,48423	,08841
	К	,1000	,30513	,05571
Транзитивни покрети, ка телу	Е	,0667	,36515	,06667
	К	2,5000	2,66199	,48601
Транзитивни покрети, од тела	Е	,2333	,50401	,09202
	К	2,4333	2,26949	,41435
Праксија ногу	Е	,2000	,40684	,07428
	К	,1333	,34575	,06312
Покрети целим телом	Е	,2333	,50401	,09202
	К	2,4333	2,34423	,42800
Билатерални покрети, исто обе руке	Е	,1000	,40258	,07350
	К	,9000	1,39827	,25529
Билатерални покрети, различито обе руке	Е	,5000	,77682	,14183
	К	3,8000	2,80885	,51282
Идеаторни покрети	Е	,2667	,52083	,09509
	К	,8333	,98553	,17993
Идеомоторни тест	Е	,1000	,54772	,10000
	К	4,1333	2,93297	,53548
Идеомоторне серије	Е	,0000	,00000	,00000
	К	2,7667	2,38795	,43598
Мешовити, секвентни задаци	Е	,0000	,00000	,00000
	К	8,0667	5,04417	,92094

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=Стандардна грешка мерења

Из Табеле 32 може се видети да су испитаници са интелектуалном ометеношћу на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком. При томе, на свим суптестовима су забележене и егзекутивне и концептуалне грешке. Највећа фреквентност егзекутивних грешака забележена је на суптестовима: Нерепрезентативни покрети (М=1,1667), Фацијална праксија (М=,5333) и Билатерални покрети, различито са обе руке (М=,5000). Са друге стране, највише концептуалних грешака испитаници са интелектуалном ометеношћу су у просеку правили на следећим суптестовима:

Мешовити, секвентни задаци ($M=8,0667$), Идеомоторни тест ($M=4,1333$) и Билатерални покрети, различито са обе руке ($M=3,8000$).

У Табели 33 приказани су резултати тестирања разлика у типу грешака које су направили испитаници са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије*. Тестирање разлика извршено је t-testom за зависне узорке.

Табела 33. Разлике у типу грешака испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	M	SD	SD _M	t	df	p
Нерепрезентативни покрети	,36667	3,58621	,65475	,560	29	,580
Фацијална праксија	-1,03333	1,77110	,32336	-3,196	29	,003
Нетранзитивни покрети, ка телу	-,76667	1,47819	,26988	-2,841	29	,008
Нетранзитивни покрети, од тела	,10000	,40258	,07350	1,361	29	,184
Транзитивни покрети, ка телу	-2,43333	2,75034	,50214	-4,846	29	,000
Транзитивни покрети, од тела	-2,20000	2,26518	,41356	-5,320	29	,000
Праксија ногу	,06667	,52083	,09509	,701	29	,489
Покрети целим телом	-2,20000	2,42686	,44308	-4,965	29	,000
Билатерални покрети, исто обе руке	-,80000	1,49482	,27292	-2,931	29	,007
Билатерални покрети, различито обе руке	-3,30000	3,20721	,58555	-5,636	29	,000
Идеаторни покрети	-,56667	1,16511	,21272	-2,664	29	,012
Идеомоторни тест	-4,03333	3,02271	,55187	-7,308	29	,000
Идеомоторне серије	-2,76667	2,38795	,43598	-6,346	29	,000
Мешовити, секвентни задаци	-8,06667	5,04417	,92094	-8,759	29	,000

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t= t коефицијент; df=; p=значајност

Из Табеле 33 може се видети да је експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на егзекутивне на следећим суптестовима: Фацијална праксија ($t=-3.196$, $df=29$, $p=,003$), Транзитивни покрети, ка телу ($t=-4.846$, $df=29$, $p=,000$), Транзитивни покрети, од тела ($t=-5.320$, $df=29$, $p=,000$), Покрети целим телом ($t=-4.965$, $df=29$, $p=,000$), Билатерални покрети, различито са обе руке ($t=-5.636$, $df=29$, $p=,000$), Идеаторни покрети ($t=-2.664$, $df=29$, $p=,012$), Идеомоторни тест ($t=-7.308$, $df=29$, $p=,000$), Идеомоторне серије ($t=-6.346$, $df=29$, $p=,000$) и Мешовити, секвентни задаци ($t=-8.759$, $df=29$, $p=,000$). Са друге стране, ова група

испитаника је више егзекутивних грешака направила на суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Нетранзитивни покрети, од тела и Праксија ногу, али не и статистички значајно више у односу на број начињених концептуалних грешака.

4.2. Извођење натуралистичке моторичке акције испитаника са интелектуалном ометеношћу

У Табели 34 приказана су постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Натуралистичком тесту акције*, изражена кроз распон и средњу вредност постигнућа, уз стандардну девијацију и стандардну грешку мерења, како за укупан скор, тако и за скорове на појединачним задацима.

Табела 34. Постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Натуралистичком тесту акције*

	Распон	М	SD	SD _М
НАТ Задатак 1	0-6	2,33	1,62	,297
НАТ Задатак 2	0-6	3,83	2,13	,390
НАТ Задатак 3	0-4	2,23	1,50	,274
НАТ Укупан скор	0-15	8,76	4,17	,775

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=стандардна грешка мерења

Из Табеле 34 види се да су испитаници са интелектуалном ометеношћу остварили далеко лошије резултате у односу на максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Најбоље постигнуће на појединачним задацима забележено је на Задатку 2 (М=3,83), а укупно постигнуће је мање од 50% (М=8,76).

За тестирање разлика у постигнућима на различитим задацима *Натуралистичког теста акције* користили смо t-test за зависне узорке. На овај

начин смо настојали да утврдимо да ли постоје разлике у постигнућима групе испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на задатак.

Табела 35. Компарација постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на врсту сложеног моторичког задатка у оквиру Натуралистичког теста акције

			M	SD	t	df	p
ИО	компарација 1	НАТ Задатак 1	2,33	1,62	-	29	,000
		НАТ Задатак 2	3,83	2,13	4,677		
	компарација 2	НАТ Задатак 1	2,33	1,62	,328	29	,745
		НАТ Задатак 3	2,23	1,50			
	компарација 3	НАТ Задатак 2	3,83	2,13	4,888	29	,000
		НАТ Задатак 3	2,23	1,50			

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t=t коефицијент; df=степен слободe; p=значајност

Из Табеле 35 види се да је забележена статистички значајна разлика у постигнућима ове експерименталне групе у оквиру две компарираних релације, односно постигнућа на Задатку 1 и Задатку 2 ($t=-4,677$, $df=29$, $p =,000$) и између постигнућа на Задатку 2 и Задатку 3 ($t=4,888$, $df=29$, $p =,000$). У оба случаја, боља постигнућа су забележена на Задатку 2. Постигнућа испитаника на Задатку 1 су боља од постигнућа на Задатку 3, али разлика између њих није статистички значајна.

4.2.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције испитаника са интелектуалном ометеношћу

У Табели 36 приказана је фреквентност грешака које су начинили испитаници са интелектуалном ометеношћу при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 36. Фреквентност грешака испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Натуралистичком тесту акције*

Натуралистички тест акције	M	SD	Min	Max	Σ
Задатак 1	7,27	3,63	0	13	218
Задатак 2	4,97	3,02	0	11	149
Задатак 3	9,73	4,89	0	18	292
Укупно	21,97	9,27	0	37	659

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минимални број грешака; Max=максимални број грешака; Σ=укупан број грешака

Из Табеле 36 види се да су испитаници са интелектуалном ометеношћу просечно правили 21,97 грешака при извођењу сложених моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Такође, види се и да су највише грешака испитаници са интелектуалном ометеношћу правили на Задатку 3 (M=9,73), затим на Задатку 1 (M=7,27), а најмање на Задатку 2 (M=4,97).

У Табели 37 приказана је фреквентност грешака које су начинили испитаници са интелектуалном ометеношћу при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 37. Структура грешака испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Натуралистичком тесту акције*

Врста грешке	Задатак 1		Задатак 2		Задатак 3		Укупно	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Омисија	59	27,0	45	30,2	139	47,6	243	36,9
Антиципација	34	15,6	11	7,4	48	16,4	93	14,1
Персеверација	69	31,6	27	18,1	32	11,0	128	19,5
Инверзија	7	3,2	10	6,7	13	4,5	30	4,5
Супституција	8	3,6	9	6,0	22	7,5	39	5,9
Гестукуирање	41	32,0	28	18,8	18	6,2	87	13,2
Спацијална процена	-	-	12	8,1	17	5,8	29	4,4
Омисија прибора	0	0,0	7	4,7	3	1,0	10	1,5
Σ	218	100	149	100	292	100	659	100

Из Табеле 37 види се да у структури грешака које су правили испитаници са интелектуалном ометеношћу на тесту у целини, доминирају омисије (36,9%) и

персеверације (19,5%). Антиципације су у структури грешака заступљене са 14,1% а гестикулирање са 13,2% од укупног броја грешака, док су се остале врсте грешака јављале ређе. Посматрано у односу на појединачне задатке, извођење сложених моторичких активности у оквиру Задатка 1 резултирало је највећом учесталашћу следећих грешака: гестикулирање (32%), персеверација (31,6%), омисија (27%) и антиципација (15,6%). У структури грешака у оквиру Задатка 2 доминирају следеће грешке: омисија (30,2%), гестикулирање (18,8%) и персеверација (18,1%). У структури грешака у оквиру Задатка 3 убедљиво је највише омисија (47,6%), затим антиципација (16,4%) и персеверација (11%).

4.3. Сензорни профил испитаника са интелектуалном ометеношћу

У Табели 38 приказан је сензорни профил експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на четири квадранта, односно четири групе ајтема: Низак пријем сензорних стимулуса, Сензорно побуђивање, Сензорна осетљивост и Сензорно избегавање.

Табела 38. Сензорни профил испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на квадранте Сензорног профила за адолесцените и одрасле

Сензорни профил	М	SD	Min	Max	Скор
Квадрант 1 - Низак пријем	3,83	,87428	1	5	115
Квадрант 2 - Сензорно побуђивање	2,96	1,24522	1	5	89
Квадрант 3 - Сензорна осетљивост	3,73	,94443	1	5	112
Квадрант 4 - Сензорно избегавање	3,60	1,03724	1	5	108

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће

Из Табеле 38 види се да сензорни профил испитаника са интелектуалном ометеношћу посматран у односу на квадранте гравитира између нормативних вредности сличних већини људи (3,00) и нормативних вредности које су више него код већине људи (4,00), осим у случају Сензорног побуђивања где се просечна постигнућа ове групе испитаника налазе између нормативних вредности које су мање него код већине људи (2,00) и нормативних вредности сличних

већини људи (3,00), али врло близу вредности која се сматра типичном за већину људи (M=2,96).

У Табели 39 приказана је структура испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на постигнућа на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, према квадрантима.

Табела 39. Структура испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на сензорне профиле у оквиру квадраната Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Квадрант 1	1	3,3	0	0,0	8	26,7	15	50,0	6	20,0
Квадрант 2	6	20,0	1	3,4	15	50,0	4	13,3	4	13,3
Квадрант 3	1	3,3	0	0,0	12	40,0	10	33,3	7	23,4
Квадрант 4	2	6,7	0	0,0	12	40,0	10	33,3	6	20,0

*1=много мање од већине људи, 2=мање од већине људи, 3=слично као већина људи; 4=више него већина људи; 5=много више него већина људи

Из Табеле 39 види се да је највећи број испитаника у оквиру квадранта Низак пријем сензорних стимулуса остварио резултате који су нешто виши од претпостављених нормативних вредности за већину људи (50%). У оквиру осталих квадраната највећи број испитаника је остварио резултате сличне претпостављеним нормативним вредностима за већину људи (Сензорно побуђивање 50%, Сензорна осетљивост 40 % и Сензорно избегавање 40%).

У Табели 40 приказана су постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на супскале *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*.

Из Табеле 40 види се да су испитаници са интелектуалном ометеношћу највиша постигнућа остварили на супскали Обрада тактилних стимулуса (M=36,60), а најнижа на супскали Обрада проприоцептивних стимулуса (M=22,66).

Табела 40. Постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу у односу на супскале Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	Распон	М	SD	SD _М
Супскала 1	8-36	26,73	5,66	1,03494
Супскала 2	8-40	22,66	6,67	1,21894
Супскала 3	10-50	28,60	8,33	1,52195
Супскала 4	13-59	36,60	9,21	1,68264
Супскала 5	10-44	29,16	8,71	1,59026
Супскала 6	11-45	28,90	8,83	1,61341
Укупно	60-260	172,66	34,78	6,35091

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=стандардна грешка мерења

4.4. Повезаност постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања

Применом Пирсоновог коефицијента корелације тестирали смо повезаност постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања.

У Табели 41 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на два инструмента за процену моторичког понашања.

Из Табеле 41 видимо да не постоји корелација између укупног постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*. Посматрано у односу на суптестове *Протокола за процену праксије* и укупно постигнуће на *Натуралистичком тесту акције* значајна повезаност на статистичком нивоу 0,01 забележена је само на суптесту Транзитивни покрети, ка телу ($r=,485$), при чему је та повезаност ближа лакој него високој повезаности.

Табела 41. Повезаност између постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на Протоколу за процену праксије и постигнућа на Натуралистичком тесту акције

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Нерепрезентативни покрети	r	,291	,378*	,393*	,430*
Фацијална праксија	r	,026	,329	,295	,345
Натранзитивни покрети, ка телу	r	-,103	-,099	-,005	,005
Натранзитивни покрети, од тела	r	-,093	-,007	,212	,077
Транзитивни покрети, ка телу	r	,410*	,377*	,533**	,485**
Транзитивни покрети, од тела	r	-,059	,250	,352	,234
Праксија ногу	r	,105	,216	,100	,167
Покрети целим телом	r	-,238	,064	-,127	-,102
Билатерални покрети, исто обе руке	r	-,213	-,072	,036	-,064
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,184	,442*	,455*	,433*
Идеаторни покрети	r	,265	,452*	,438*	,421*
Идеомоторни тест	r	,027	,148	,020	,058
Идеомоторне серије	r	-,068	,053	,284	,096
Мешовити, секвентни задаци	r	,229	,205	,317	,347
Праксија	r	,097	,286	,334	,305

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

У Табели 42 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и *Протоколу за процену праксије*.

Из Табеле 42 видимо да је значајна позитивна повезаност између постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на нивоу 0,01 забележена само када су у питању релације између суптеста Транзитивни покрети, ка телу и Квадранта 3 ($r=,533$), односно Квадранта 4 ($r=,485$).

Табела 42. Повезаност између постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на Протоколу за процену праксије и постигнућа на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле

		Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Нерепрезентативни покрети	r	,291	,378*	,393*	,430*
Фацијална праксија	r	,026	,329	,295	,345
Натранзитивни покрети, ка телу	r	-,103	-,099	-,005	,005
Натранзитивни покрети, од тела	r	-,093	-,007	,212	,077
Транзитивни покрети, ка телу	r	,410*	,377*	,533**	,485**
Транзитивни покрети, од тела	r	-,059	,250	,352	,234
Праксија ногу	r	,105	,216	,100	,167
Покрети целим телом	r	-,238	,064	-,127	-,102
Билатерални покрети, исто обе руке	r	-,213	-,072	,036	-,064
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,184	,442*	,455*	,433*
Идеаторни покрети	r	,265	,452*	,438*	,421*
Идеомоторни тест	r	,027	,148	,020	,058
Идеомоторне серије	r	-,068	,053	,284	,096
Мешовити, секвентни задаци	r	,229	,205	,317	,347
Праксија	r	,097	,286	,334	,305

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

У Табели 43 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и *Натуралистичком тесту акције*.

Из Табеле 43 видимо да не постоји статистички значајна повезаност између постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*.

Табела 43. Повезаност између постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле и постигнућа на Натуралистичком тесту акције

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Квадрант 1	r	,040	,059	-,153	,075
Квадрант 2	r	-,011	,024	,097	,172
Квадрант 3	r	-,030	,268	,045	,152
Квадрант 4	r	,041	,109	-,115	,050

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

5. Приказ резултата групе слепих испитаника

У овом одељку приказани су резултати експерименталне групе слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије, Натуралистичком тесту акције и Сензорном профилу за адолесценте и одрасле.*

5.1. Извођење покрета слепих испитаника

У Табели 44 приказана су постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије*, изражена путем средње вредности, стандардне девијације, минималних и максималних постигнућа и сировог скорa, у односу на сваки ајтем на свим суптестовима.

Табела 44. Укупна постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Ајтем	М	SD	Min	Max	Σ
Нерепрезентативни покрети	1	2,94	,236	2	3	53
Нерепрезентативни покрети	2	2,44	,511	2	3	44
Нерепрезентативни покрети	3	2,78	,428	2	3	50
Нерепрезентативни покрети	4	2,61	,502	2	3	47
Нерепрезентативни покрети	5	2,72	,461	2	3	49
Нерепрезентативни покрети	Σ	13,5	,85	12	15	48,6
Фацијална праксија	1	2,39	,608	1	3	43
Фацијална праксија	2	2,39	,608	1	3	43

Фацијална праксија	3	3,00	,000	3	3	54
Фацијална праксија	4	2,94	,236	2	3	53
Фацијална праксија	5	2,44	,511	2	3	44
Фацијална праксија	6	2,83	,514	1	3	51
Фацијална праксија	7	2,94	,236	2	3	53
Фацијална праксија	8	2,22	,548	1	3	40
Фацијална праксија	9	2,17	,924	1	3	39
Фацијална праксија	10	1,67	,686	1	3	30
Фацијална праксија	Σ	16,0	1,32	12	18	45
Нетранзитивни покрети (ка телу)	1	1,78	,808	1	3	32
Нетранзитивни покрети (ка телу)	2	2,89	,323	2	3	52
Нетранзитивни покрети (ка телу)	3	2,50	,707	1	3	45
Нетранзитивни покрети (ка телу)	4	1,72	,826	1	3	31
Нетранзитивни покрети (ка телу)	5	2,83	,514	1	3	51
Нетранзитивни покрети, ка телу	Σ	11,7	1,60	9	14	42,2
Нетранзитивни покрети (од тела)	1	2,89	,471	1	3	52
Нетранзитивни покрети (од тела)	2	1,50	,707	1	3	27
Нетранзитивни покрети (од тела)	3	2,17	,857	1	3	39
Нетранзитивни покрети (од тела)	4	2,94	,236	2	3	53
Нетранзитивни покрети (од тела)	5	2,78	,548	1	3	50
Нетранзитивни покрети, од тела	Σ	12,2	1,52	9	15	44,2
Транзитивни покрети (ка телу)	1	2,94	,236	2	3	53
Транзитивни покрети (ка телу)	2	2,61	,608	1	3	47
Транзитивни покрети (ка телу)	3	2,94	,236	2	3	53
Транзитивни покрети (ка телу)	4	3,00	,000	3	3	54
Транзитивни покрети (ка телу)	5	2,72	,575	1	3	49
Транзитивни покрети, ка телу	Σ	14,2	1,30	11	15	51,2
Транзитивни покрети (од тела)	1	2,06	,802	1	3	37
Транзитивни покрети (од тела)	2	2,33	,485	2	3	42
Транзитивни покрети (од тела)	3	2,89	,323	2	3	52
Транзитивни покрети (од тела)	4	2,94	,236	2	3	53
Транзитивни покрети (од тела)	5	2,50	,707	1	3	45
Транзитивни покрети, од тела	Σ	12,7	1,56	10	15	45,8
Праксија ногу	1	2,22	,808	1	3	40
Праксија ногу	2	2,56	,616	1	3	46
Праксија ногу	3	2,83	,514	1	3	51
Праксија ногу	4	3,00	,000	3	3	54
Праксија ногу	5	2,94	,236	2	3	53
Праксија ногу	Σ	12,2	1,76	9	15	48,8
Покрети целим телом	1	2,56	,616	1	3	46
Покрети целим телом	2	2,11	,900	1	3	38
Покрети целим телом	3	2,94	,236	2	3	53
Покрети целим телом	4	2,44	,511	2	3	44
Покрети целим телом	5	2,28	,575	1	3	41
Покрети целим телом	Σ	12,3	1,74	9	15	44,4

Билатерални покрети (исто обе руке)	1	2,72	,669	1	3	49
Билатерални покрети (исто обе руке)	2	2,78	,548	2	3	50
Билатерални покрети (исто обе руке)	3	2,61	,698	1	3	47
Билатерални покрети (исто обе руке)	4	1,94	,938	1	3	35
Билатерални покрети (исто обе руке)	5	2,11	,583	1	3	38
Билатерални покрети, исто обе руке	Σ	12,1	2,03	7	15	43,8
Билатерални покрети (различно обе руке)	1	1,83	,786	1	3	33
Билатерални покрети (различно обе руке)	2	2,06	,539	1	3	37
Билатерални покрети (различно обе руке)	3	2,50	,514	2	3	45
Билатерални покрети (различно обе руке)	4	2,83	,383	2	3	51
Билатерални покрети (различно обе руке)	5	2,44	,856	1	3	44
Билатерални покрети (различно обе руке)	6	2,17	,857	1	3	39
Билатерални покрети, различито обе руке	Σ	13,8	2,47	9	18	41,5
Идеаторни покрети	1	2,50	,618	1	3	45
Идеаторни покрети	2	2,33	,686	1	3	42
Идеаторни покрети	3	2,06	,802	1	3	37
Идеаторни покрети	4	2,72	,669	1	3	49
Идеаторни покрети	5	2,83	,514	1	3	51
Идеаторни покрети	Σ	12,4	2,52	5	15	44,8
Идеомоторни тест	1	2,33	,594	1	3	42
Идеомоторни тест	2	2,39	,502	2	3	43
Идеомоторни тест	3	2,17	,618	1	3	39
Идеомоторни тест	4	2,39	,502	2	3	43
Идеомоторни тест	Σ	9,2	1,84	6	12	41,8
Идеомоторне серије	1	2,39	,502	1	3	43
Идеомоторне серије	2	2,33	,594	2	3	42
Идеомоторне серије	3	2,44	,616	1	3	44
Идеомоторне серије	Σ	7,1	1,42	4	9	43
Мешовити задаци	1	2,83	,383	2	3	51
Мешовити задаци	2	2,72	,461	2	3	49
Мешовити задаци	3	2,72	,461	2	3	49
Мешовити задаци	4	2,50	,514	2	3	45
Мешовити задаци	5	2,56	,511	2	3	46
Мешовити задаци	6	2,67	,485	2	3	48
Мешовити задаци	7	2,67	,485	2	3	48
Мешовити, секвентни задаци	Σ	18,6	2,84	14	21	48

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће; Σ=укупан скор

Из Табеле 44 види се да су слепи испитаници најлошија постигнућа у односу на максимална остварили на задацима у оквиру суптестова: Билатерални покрети, различито са обе руке, Идеомоторни тест и Нетранзитивни покрети, ка телу. Са друге стране, испитаници из ове експерименталне групе су најбоље

просечне резултате остварили на суптестовима: Транзитивни покрети, ка телу, Нерепрезентативни покрети и Мешовити, секвентни задаци. Такође, приметно је и да успешност извођења покрета у одређеној мери варира, како у зависности од субтеста, тако и у зависности од појединачних задатака у оквиру самог суптеста.

У Табели 45 приказана је структура моторичког понашања експерименталне групе слепих испитаника изражена кроз фреквентност коректних, инкоректних и оmissija покрета у односу на појединачне задатке и суптестове *Протокола за процену праксије*.

Табела 45. Структура моторичког понашања слепих испитаника на основу постигнућа на *Протоколу за процену праксије*

Субтест	Ајтем	Коректан покрет		Инкоректан покрет		Оmissija покрета	
		N	%	N	%	N	%
	1	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	2	8	44,4	10	55,6	0	0,0
	3	14	77,8	4	22,2	0	0,0
	4	11	61,1	7	38,9	0	0,0
	5	13	72,2	5	27,8	0	0,0
Нерепрезентативни покрети	Σ	63	70,0	27	30,0	0	0,0
	1	8	44,4	9	50,0	1	5,6
	2	8	44,4	9	50,0	1	5,6
	3	18	110	0	0,0	0	0,0
	4	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	5	8	44,4	10	55,6	0	0,0
	6	16	88,8	1	5,6	1	5,6
	7	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	8	5	27,8	12	66,6	1	5,6
	9	9	50,0	3	16,7	6	33,3
10	2	11,2	8	44,4	8	44,4	
Фацијална праксија	Σ	108	60,0	54	30,0	18	10,0
	1	4	22,2	6	33,4	8	44,4
	2	16	88,8	2	11,2	0	0,0
	3	11	61,1	5	27,8	2	11,1
	4	4	22,2	5	27,8	9	50,0
5	16	88,8	1	5,6	1	5,6	
Нетранзитивни покрети, ка телу	Σ	51	56,7	19	21,1	20	22,2
	1	17	94,4	0	0,0	1	5,6
	2	2	11,1	5	27,8	11	61,1
	3	8	44,4	5	27,8	5	27,8
4	17	94,4	1	5,6	0	0,0	

	5	15	83,3	2	11,1	1	5,6
Негранзитивни покрети, од тела	Σ	59	65,6	13	14,4	18	20
	1	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	2	12	66,6	5	27,8	1	5,6
	3	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	4	18	110	0	0,0	0	0,0
	5	14	77,8	3	16,7	1	5,6
Транзитивни покрети, ка телу	Σ	78	86,7	10	11,1	2	2,22
	1	6	33,3	7	38,9	5	27,8
	2	6	33,3	12	66,7	0	0,0
	3	16	88,8	2	11,2	0	0,0
	4	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	5	11	61,1	5	27,8	2	11,1
Транзитивни покрети, од тела	Σ	56	62,2	27	30,0	7	7,8
	1	8	44,4	6	33,3	4	22,3
	2	11	61,1	6	33,3	1	5,6
	3	16	88,8	1	5,6	1	5,6
	4	18	110	0	0,0	0	0,0
	5	17	94,4	1	5,6	0	0,0
Праксија ногу	Σ	70	77,8	14	15,6	6	6,6
	1	11	61,1	6	33,3	1	5,6
	2	8	44,4	4	22,3	6	33,3
	3	17	94,4	1	5,6	0	0,0
	4	8	44,4	10	55,6	0	0,0
	5	6	33,3	11	61,1	1	5,6
Покрети целим телом	Σ	50	55,6	32	35,6	8	8,8
	1	15	83,3	1	5,6	2	11,1
	2	15	83,3	2	11,1	1	5,6
	3	13	72,2	3	16,7	2	11,1
	4	7	38,9	3	16,7	8	44,4
	5	4	22,2	12	66,7	2	11,1
Билатерални покрети, исто обе руке	Σ	54	60,0	21	23,3	15	16,7
	1	4	22,2	7	38,9	7	38,9
	2	3	16,7	13	72,2	2	11,1
	3	9	50,0	9	50,0	0	0,0
	4	15	83,3	3	16,7	0	0,0
	5	12	66,7	2	11,1	4	22,2
	6	8	44,4	5	27,8	5	27,8
Билатерални покрети, различито обе руке	Σ	51	47,2	39	36,1	18	16,7
	1	10	55,6	7	38,8	1	5,6
	2	8	44,4	8	44,4	2	11,2
	3	5	27,8	7	38,9	6	33,3
	4	15	83,3	1	5,6	2	11,1
	5	16	88,8	1	5,6	1	5,6

Идеаторни покрети	Σ	54	60,0	24	26,7	12	13,3
	1	7	38,9	10	55,6	1	5,6
	2	7	38,9	11	61,1	0	0,0
	3	5	27,8	11	61,1	2	11,1
	4	7	38,9	11	61,1	0	0,0
Идеомоторни тест	Σ	26	36,1	43	59,7	3	4,2
	1	7	38,9	11	61,1	0	0,0
	2	7	38,9	10	55,6	1	5,6
	3	9	50,0	8	44,4	1	5,6
Идеомоторне серије	Σ	23	42,6	29	53,7	2	3,7
	1	15	83,3	3	16,7	0	0,0
	2	5	27,8	13	72,2	0	0,0
	3	5	27,8	13	72,2	0	0,0
	4	9	50,0	9	50,0	0	0,0
	5	10	55,6	8	44,4	0	0,0
	6	12	66,7	6	33,3	0	0,0
	7	12	66,7	6	33,3	0	0,0
Мешовити, секвентни задаци	Σ	68	54,0	58	46,0	0	0,0

Из Табеле 45 види се да успешност у извођењу моторичких задатака код слепих испитаника варира и креће се у распону од 36,1% на суптесту Идеомоторни тест до 86,7% на суптесту Транзитивни покрети, ка телу. Покрети изведени са грешком су најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Транзитивни покрети, ка телу (11,1%), а најчесталији на суптесту Идеомоторни тест, са фреквентношћу од 59,7%. Без омисија покрета су изведени задаци у оквиру суптестова Нерепрезентативни покрети и Мешовити, секвентни задаци. Поред тога, најмање омисија покрета забележено је у оквиру суптеста Транзитивни покрети, ка телу (2,2%), а највише на суптестовима Нетранзитивни покрети, ка телу (22,2%) и Нетранзитивни покрети, од тела (20%). Из Табеле 45 види се да је структура моторичког понашања слепих испитаника у великој мери прожета покретима са грешком у извођењу и омисијама покрета.

5.1.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета слепих испитаника

У Табели 46 приказана је фреквентност и структура грешака које је правила експериментална група слепих испитаника при извођењу моторичких задатака у оквиру *Протокола за процену праксије*.

Табела 46. Фреквентност и структура грешака слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Врста грешке	М	SD	SD _М
Нерепрезентативни покрети	Е	,2222	,64676	,15244
	К	2,0000	2,14202	,50488
Фацијална праксија	Е	,2222	,42779	,10083
	К	5,5556	2,00653	,47294
Нетранзитивни покрети, ка телу	Е	,0000	,00000	,00000
	К	1,6667	1,84710	,43536
Нетранзитивни покрети, од тела	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,9444	1,21133	,28551
Транзитивни покрети, ка телу	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,8889	2,02598	,47753
Транзитивни покрети, од тела	Е	,0000	,00000	,00000
	К	2,6667	1,84710	,43536
Праксија ногу	Е	,0000	,00000	,00000
	К	1,1667	1,72354	,40624
Покрети целим телом	Е	,0000	,00000	,00000
	К	3,4444	2,22875	,52532
Билатерални покрети, исто обе руке	Е	,0000	,00000	,00000
	К	1,9444	2,20887	,52063
Билатерални покрети, различито обе руке	Е	,0000	,00000	,00000
	К	4,0556	3,03842	,71616
Идеаторни покрети	Е	,0000	,00000	,00000
	К	2,4444	2,17532	,51273
Идеомоторни тест	Е	,1111	,47140	,11111
	К	4,3889	3,43235	,80901
Идеомоторне серије	Е	,0000	,00000	,00000
	К	3,1111	2,47074	,58236
Мешовити, секвентни задаци	Е	,0000	,00000	,00000
	К	4,6667	5,69830	1,34310

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=Стандардна грешка мерења

Из Табеле 46 може се видети да су слепи испитаници на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком. Присуство и егзекутивних и концептуалних грешака забележено је на следећим суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Фацијална праксија и Идеомоторни тест. На осталим суптестовима забележене су само концептуалне грешке, при чему њихова фреквентност има највеће вредности на суптестовима: Фацијална праксија (M=5.5556), Мешовити, секвентни задаци (M=4.6667) и Идеомоторни тест (M=4.3889).

У Табели 47 приказани су резултати тестирања разлика у типу грешака које су направили слепи испитаници на *Протоколу за процену праксије*. Тестирање разлика извршено је t-testom за зависне узорке.

Табела 47. Разлике у типу грешака слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	M	SD	SD _M	t	df	p
Нерепрезентативни покрети	-1,77778	2,43879	,57483	-3,093	17	,007
Фацијална праксија	-5,33333	2,16930	,51131	-10,431	17	,000
Негранзитивни покрети, ка телу	-1,66667	1,84710	,43536	-3,828	17	,001
Негранзитивни покрети, од тела	-,94444	1,21133	,28551	-3,308	17	,004
Транзитивни покрети, ка телу	-,88889	2,02598	,47753	-1,861	17	,080
Транзитивни покрети, од тела	-2,66667	1,84710	,43536	-6,125	17	,000
Праксија ногу	-1,16667	1,72354	,40624	-2,872	17	,011
Покрети целим телом	-3,44444	2,22875	,52532	-6,557	17	,000
Билатерални покрети, исто обе руке	-1,94444	2,20887	,52063	-3,735	17	,002
Билатерални покрети, различито две руке	-4,05556	3,03842	,71616	-5,663	17	,000
Идеаторни покрети	-2,44444	2,17532	,51273	-4,768	17	,000
Идеомоторни тест	-4,27778	3,61053	,85101	-5,027	17	,000
Идеомоторне серије	-3,11111	2,47074	,58236	-5,342	17	,000
Мешовити, секвентни задаци	-4,66667	5,69830	1,34310	-3,475	17	,003

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t= t коефицијент; df=; p=значајност

Из Табеле 47 да су испитаници из ове експерименталне групе на свим суптестовима *Протокола за процену праксије* направили више концептуалних него егзекутивних грешака и да је та разлика на нивоу статистичке значајности.

5.2. Извођење натуралистичке моторичке акције слепих испитаника

У Табели 48 приказана су постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Натуралистичком тесту акције*, изражена кроз распон и средњу вредност постигнућа, уз стандардну девијацију и стандардну грешку мерења, како за укупан скор, тако и за скорове на појединачним задацима.

Табела 48. *Постигнућа слепих испитаника на Натуралистичком тесту акције*

	Распон	М	SD	SD _М
НАТ Задатак 1	0-6	4,39	1,50	,354
НАТ Задатак 2	0-6	3,89	1,87	,442
НАТ Задатак 3	0-4	2,00	1,23	,291
НАТ Укупан скор	0-16	10,2	3,73	,880

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=Стандардна грешка мерења

Из Табеле 48 види се да су слепи испитаници остварили далеко слабије резултате у односу на максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Најбоље постигнуће забележено је на Задатку 1 (М=4,39).

За тестирање разлика у постигнућима на различитим задацима *Натуралистичког теста акције* користили смо t-test за зависне узорке. На овај начин смо настојали да утврдимо да ли постоје разлике у постигнућима групе слепих испитаника у односу на врсту задатка у оквиру теста.

Из Табеле 49 види се да је забележена статистички значајна разлика у постигнућима ове експерименталне групе у оквиру две од три компарираних релације. Другим речима, постигнућа испитаника на Задатку 3 статистички значајно су слабија од постигнућа на Задатку 1 ($t=6,938$, $df=17$, $p=,000$), односно Задатку 2 ($t=4,506$, $df=17$, $p=,000$). Уз то, забележена је и разлика при компарацији постигнућа на Задатку 1 и Задатку 2 ($t=1,311$, $df=17$, $p=,207$), али та разлика није на нивоу статистичке значајности.

Табела 49. Компарација постигнућа слепих испитаника у односу на врсту сложеног моторичког задатка у оквиру *Натуралистичког теста акције*

			M	SD	t	df	p
СЛ	компарација 1	НАТ Задатак 1	4,39	1,50	1,311	17	,207
		НАТ Задатак 2	3,89	1,87			
	компарација 2	НАТ Задатак 1	4,39	1,50	6,938	17	,000
		НАТ Задатак 3	2,00	1,23			
	компарација 3	НАТ Задатак 2	3,89	1,87	4,506	17	,000
		НАТ Задатак 3	2,00	1,23			

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t=t коефицијент; df=степен слободe; p=значајност

5.2.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције слепих испитаника

У Табели 50 приказана је фреквентност грешака које су начинили слепи испитаници при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 50. Фреквентност грешака слепих испитаника на *Натуралистичком тесту акције*

Натуралистички тест акције	M	SD	Min	Max	Σ
Задатак 1	10,56	3,32	0	15	190
Задатак 2	7,33	2,42	0	10	132
Задатак 3	12,28	4,53	0	17	221
Укупно	30,17	9,04	0	41	543

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минималан број грешака; Max=максималан број грешака; Σ=укупан број грешака

Из Табеле 50 види се да су слепи испитаници просечно правили 30,17 грешака при извођењу сложених моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Такође, види се и да су највише грешака слепи испитаници правили на Задатку 3 (12,28), затим на Задатку 1 (10,56), а најмање на Задатку 2 (7,33).

У Табели 51 приказана је фреквентност грешака које су начинили слепи испитаници при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 51. Структура грешака слепих испитаника на Натуралистичком тесту акције

Врста грешке	Задатак 1		Задатак 2		Задатак 3		Укупно	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Омисија	18	9,5	26	19,7	91	41,2	135	24,9
Антиципација	13	6,8	4	3,0	28	12,7	45	8,3
Персеверација	54	28,5	27	20,5	17	7,7	98	18,0
Инверзија	3	1,6	13	9,8	10	4,5	26	4,8
Супституција	24	12,6	2	1,5	29	13,2	55	10,1
Гестикулирање	74	38,9	41	31,1	27	12,2	142	26,1
Спацијална процена	-	-	18	13,6	18	8,1	36	6,6
Омисија прибора	4	2,1	1	0,8	1	0,4	6	1,1
Σ	190	100	132	100	221	100	543	100

Из Табеле 51 види се да у структури грешака које су правили слепи испитаници на тесту у целини, доминирају гестикулирања (26,1%), омисије (24,9%), персеверације (18%) и супституције (10,1%). Остале врсте грешака су мање фреквентне. Посматрано у односу на појединачне задатке, извођење сложених моторичких активности у оквиру Задатка 1 резултирало је највећом учесталашћу следећих грешака: гестикулирање (38,9%), персеверација (28,5%) и супституција (12,6%). У структури грешака у оквиру Задатка 2 доминирају следеће грешке: гестикулирање (31,1%), персеверација (20,5%) и омисија (19,7%). У структури грешака у оквиру Задатка 3 убедљиво је највише омисија (41,2%), затим супституција (13,2%) и антиципација (12,7%).

5.3. Сензорни профил слепих испитаника

У Табели 52 приказан је сензорни профил експерименталне групе слепих испитаника у односу на четири квадранта, односно четири групе ајтема: Низак пријем сензорних информација, Сензорно побуђивање, Сензорна осетљивост и Сензорно избегавање.

Табела 52. Сензорни профил слепих испитаника у односу на квадранте Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	M	SD	Min	Max	Скор
Квадрант 1 - Низак пријем	2,83	,78591	1	4	51
Квадрант 2 - Сензорно побуђивање	2,77	,54832	1	3	50
Квадрант 3 - Сензорна осетљивост	3,16	,78591	2	4	57
Квадрант 4 - Сензорно избегавање	3,00	,97014	1	4	54

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће

Из Табеле 52 види се да сензорни профил слепих испитаника посматран у односу на квадранте гравитира између нормативних вредности сличних већини људи (3,00) и нормативних вредности које су више него код већине људи (4,00), када је реч о Сензорној осетљивости и Сензорном избегавању. На квадрантима Низак пријем сензорних информација и Сензорно побуђивање, сензорни профил слепих испитаника гравитира између нормативних вредности које су ниже него код већине људи (2,00) и нормативних вредности сличних већини људи (3,00), при чему су забележене вредности ближе овим другим.

У Табели 53 приказана је структура слепих испитаника у односу на постигнућа на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, према квадрантима.

Табела 53. Структура слепих испитаника у односу на сензорне профиле у оквиру квадраната Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Квадрант 1	1	5,6	4	22,2	10	55,6	3	16,6	0	0,0
Квадрант 2	1	5,6	2	11,1	15	83,3	0	0,0	0	0,0
Квадрант 3	0	0,0	4	22,2	7	38,9	7	38,9	0	0,0
Квадрант 4	2	11,1	2	11,1	8	44,4	6	33,4	0	0,0

*1=много мање од већине људи, 2=мање од већине људи, 3=слично као већина људи; 4=више него већина људи; 5=много више него већина људи

Из Табеле 53 види се да је највећи број испитаника у оквиру квадраната Низак пријем сензорних информација (55,6%), Сензорно побуђивање (83,3%) и Сензорно избегавање (44,4%) остварио резултате који су слични претпостављеним нормативним вредностима за већину људи. У оквиру квадранта

Сензорна осетљивост подједнак број испитаника је остварио резултате сличне претпостављеним нормативним вредностима за већину људи и више од претпостављених нормативних вредности за већину људи, по 38,9%.

У Табели 54 приказана су постигнућа експерименталне групе слепих испитаника у односу на супскале *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*.

Табела 54. Постигнућа слепих испитаника у односу на супскале Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	Распон	М	SD	SD_М
Супскала 1	15-29	21,61	4,46	1,05142
Супскала 2	17-29	23,61	3,36	,79269
Супскала 3	6-23	14,88	4,95	1,16845
Супскала 4	18-40	31,38	7,02	1,65513
Супскала 5	19-34	27,38	5,10	1,20223
Супскала 6	15-37	27,05	7,51	1,77026
Укупно	95-170	145,94	23,37	5,51022

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=Стандардна грешка мерења

Из Табеле 54 види се да су слепи испитаници највиша постигнућа остварили на супскали Обрада тактилних информација (М=31,38), а најнижа на супскали Обрада визуелних информација (М=14,88).

6.4. Повезаност постигнућа слепих испитаника на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања

Применом Пирсоновог коефицијента корелације тестирали смо повезаност постигнућа слепих испитаника на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања.

У Табели 55 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на два инструмента за процену моторичког понашања.

Табела 55. Повезаност између постигнућа слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије и постигнућа на Натуралистичком тесту акције*

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Нерепрезентативни покрети	r	-,023	,329	,444	,294
Фацијална праксија	r	,590**	,425	,465	,605**
Нетранзитивни покрети, ка телу	r	,048	,538*	,386	,404
Нетранзитивни покрети, од тела	r	,438	,587*	,623**	,659**
Транзитивни покрети, ка телу	r	,553*	,730**	,473*	,736**
Транзитивни покрети, од тела	r	,425	,671**	,790**	,766**
Праксија ногу	r	,232	,576*	,323	,473*
Покрети целим телом	r	,015	,442	,381	,348
Билатерални покрети, исто обе руке	r	,420	,436	,420	,529*
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,398	,679**	,576*	,697**
Идеаторни покрети	r	,635**	,682**	,716**	,831**
Идеомоторни тест	r	,214	,589*	,310	,470*
Идеомоторне серије	r	,105	,360	,434	,346
Мешовити, секвентни задаци	r	,225	,433	-,067	,284
Праксија	r	,419	,712**	,566*	,705**

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 55 видимо да постоји позитивна корелација између укупног постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и та повезаност је врло висока ($r=,705$). Врло висока повезаност забележена је и у случајевима корелације укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и следећих суптестова у оквиру *Протокола за процену праксије*: Идеаторни покрети ($r=,831$), Транзитивни покрети, ка телу ($r=,736$) и Транзитивни покрети, од тела ($r=,766$), када је у питању значајност корелације на нивоу 0,01. Такође, забележене су и значајне позитивне корелације, на истом нивоу значајности, између укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и следећих суптестова у оквиру *Протокола за процену праксије*: Билатерални покрети, различито обе руке ($r=,697$), Нетранзитивни покрети, од тела ($r=,659$) и Фацијална праксија ($r=,605$).

Поред тога, забележене су и поједине корелације између суптестова у оквиру *Протокола за процену праксије* и појединачних задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*.

У Табели 56 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и *Протоколу за процену праксије*.

Табела 56. Повезаност између постигнућа слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије* и постигнућа на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*

		Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Нерепрезентативни покрети	r	-,023	,329	,444	,294
Фацијална праксија	r	,590**	,425	,465	,605**
Нетранзитивни покрети, ка телу	r	,048	,538*	,386	,404
Нетранзитивни покрети, од тела	r	,438	,587*	,623**	,659**
Транзитивни покрети, ка телу	r	,553*	,730**	,473*	,736**
Транзитивни покрети, од тела	r	,425	,671**	,790**	,766**
Праксија ногу	r	,232	,576*	,323	,473*
Покрети целим телом	r	,015	,442	,381	,348
Билатерални покрети, исто обе руке	r	,420	,436	,420	,529*
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,398	,679**	,576*	,697**
Идеаторни покрети	r	,635**	,682**	,716**	,831**
Идеомоторни тест	r	,214	,589*	,310	,470*
Идеомоторне серије	r	,105	,360	,434	,346
Мешовити, секвентни задаци	r	,225	,433	-,067	,284
Праксија	r	,419	,712**	,566*	,705**

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 56 видимо да је врло висока позитивна повезаност између постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на нивоу значајности од 0,01 забележена у следећим релацијама: Транзитивни покрети, ка телу и Квадрант 2 ($r=,730$), Транзитивни покрети, ка телу и Квадрант 4 ($r=,736$), Транзитивни покрети, од тела и Квадрант 3 ($r=,790$), Транзитивни покрети, од тела и Квадрнат

4 ($r=,766$), Идеаторни покрети и Квадрант 3 ($r=,716$) и Идеаторни покрети и Квадрант 3 ($r=,831$). Поред тога, постоји врло висока позитивна повезаност између укупног постигнућа на *Протоколу за процену праксије* и Квадранта 2 ($r=,712$), односно Квадранта 4 ($r=,705$).

У Табели 57 приказана је повезаност постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и *Натуралистичком тесту акције*.

Табела 57. Повезаност између постигнућа слепих испитаника на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Квадрант 1	r	,108	,306	,182	,254
Квадрант 2	r	,040	-,025	-,087	-,032
Квадрант 3	r	,091	,333	,303	,287
Квадрант 4	r	-,081	,194	,098	,081

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 57 видимо да не постоји статистички значајна повезаност између постигнућа слепих испитаника на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*.

6. Приказ резултата групе испитаника из типичне популације

У овом одељку приказани су резултати контролне групе испитаника, припадника типичне популације на *Протоколу за процену праксије*, *Натуралистичком тесту акције* и *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*.

6.1. Извођење покрета испитаника из типичне популације

У Табели 58 приказана су постигнућа контролне групе испитаника на *Протоколу за процену праксије*, изражена путем средње вредности, стандардне девијације, минималних и максималних постигнућа и сировог скорa, у односу на сваки ајтем на свим суптестовима.

Табела 58. Укупна постигнућа контролне групе на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Ајтем	М	SD	Min	Max	Σ
Нерепрезентативни покрети	1	3,00	,000	3	3	90
Нерепрезентативни покрети	2	2,93	,254	2	3	88
Нерепрезентативни покрети	3	2,93	,254	2	3	88
Нерепрезентативни покрети	4	3,00	,000	3	3	90
Нерепрезентативни покрети	5	2,90	,305	2	3	87
Нерепрезентативни покрети	Σ	14,7	,50	13	15	88,6
Фацијална праксија	1	2,97	,183	2	3	89
Фацијална праксија	2	2,97	,183	2	3	89
Фацијална праксија	3	3,00	,000	3	3	90
Фацијална праксија	4	3,00	,000	3	3	90
Фацијална праксија	5	3,00	,000	3	3	90
Фацијална праксија	6	3,00	,000	3	3	90
Фацијална праксија	7	2,83	,379	2	3	85
Фацијална праксија	8	2,63	,490	2	3	79
Фацијална праксија	9	2,77	,626	1	3	83
Фацијална праксија	10	2,87	,507	1	3	86
Фацијална праксија	Σ	17,9	,36	16	30	87,1
Нетранзитивни покрети (ка телу)	1	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (ка телу)	2	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (ка телу)	3	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (ка телу)	4	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (ка телу)	5	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (ка телу)	Σ	15,0	,00	15	15	90
Нетранзитивни покрети (од тела)	1	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (од тела)	2	2,30	,750	1	3	69
Нетранзитивни покрети (од тела)	3	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (од тела)	4	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (од тела)	5	3,00	,000	3	3	90
Нетранзитивни покрети (од тела)	Σ	14,3	,74	13	15	85,8
Транзитивни покрети (ка телу)	1	2,77	,430	2	3	83
Транзитивни покрети (ка телу)	2	3,00	,000	3	3	90
Транзитивни покрети (ка телу)	3	3,00	,000	3	3	90

Транзитивни покрети (ка телу)	4	3,00	,000	3	3	90
Транзитивни покрети (ка телу)	5	2,90	,305	2	3	87
Транзитивни покрети (ка телу)	Σ	14,6	,47	14	15	88
Транзитивни покрети (од тела)	1	3,00	,000	3	3	90
Транзитивни покрети (од тела)	2	2,93	,254	2	3	88
Транзитивни покрети (од тела)	3	3,00	,000	3	3	90
Транзитивни покрети (од тела)	4	3,00	,000	3	3	90
Транзитивни покрети (од тела)	5	2,67	,379	2	3	80
Транзитивни покрети (од тела)	Σ	14,6	,62	13	15	87,6
Праксија ногу	1	3,00	,000	3	3	90
Праксија ногу	2	3,00	,000	3	3	90
Праксија ногу	3	3,00	,000	3	3	90
Праксија ногу	4	2,93	,254	2	3	88
Праксија ногу	5	3,00	,000	3	3	90
Праксија ногу	Σ	14,4	,50	14	15	89,6
Покрети целим телом	1	2,93	,254	2	3	88
Покрети целим телом	2	3,00	,000	3	3	90
Покрети целим телом	3	2,97	,183	2	3	89
Покрети целим телом	4	2,83	,379	2	3	85
Покрети целим телом	5	3,00	,000	3	3	90
Покрети целим телом	Σ	14,7	,44	14	15	88,4
Билатерални покрети (исто обе руке)	1	3,00	,000	3	3	90
Билатерални покрети (исто обе руке)	2	3,00	,000	3	3	90
Билатерални покрети (исто обе руке)	3	2,90	,305	2	3	87
Билатерални покрети (исто обе руке)	4	3,00	,000	3	3	90
Билатерални покрети (исто обе руке)	5	2,97	,183	2	3	89
Билатерални покрети (исто обе руке)	Σ	14,8	,34	14	15	89,2
Билатерални покрети (различно обе руке)	1	2,87	,507	1	3	86
Билатерални покрети (различно обе руке)	2	2,83	,379	2	3	85
Билатерални покрети (различно обе руке)	3	2,87	,507	1	3	86
Билатерални покрети (различно обе руке)	4	2,97	,183	2	3	89
Билатерални покрети (различно обе руке)	5	2,97	,183	2	3	89
Билатерални покрети (различно обе руке)	6	2,97	,183	2	3	89
Билатерални покрети (различно обе руке)	Σ	17,4	,93	14	18	87,3
Идеаторни покрети	1	2,97	,183	2	3	89
Идеаторни покрети	2	2,97	,183	2	3	89
Идеаторни покрети	3	2,83	,379	2	3	85
Идеаторни покрети	4	3,00	,000	3	3	90
Идеаторни покрети	5	3,00	,000	3	3	90
Идеаторни покрети	Σ	14,7	,50	13	15	88,6
Идеомоторни тест	1	2,90	,305	2	3	87
Идеомоторни тест	2	2,80	,407	2	3	84
Идеомоторни тест	3	2,80	,407	2	3	84
Идеомоторни тест	4	2,93	,254	2	3	88

Идеомоторни тест	Σ	11,4	,50	11	12	85,8
Идеомоторне серије	1	2,80	,407	2	3	84
Идеомоторне серије	2	2,97	,183	2	3	89
Идеомоторне серије	3	3,00	,000	3	3	90
Идеомоторне серије	Σ	8,7	,43	8	9	87,7
Мешовити задаци	1	2,97	,183	2	3	89
Мешовити задаци	2	2,83	,379	2	3	85
Мешовити задаци	3	2,90	,305	2	3	87
Мешовити задаци	4	2,97	,183	2	3	89
Мешовити задаци	5	2,83	,379	2	3	85
Мешовити задаци	6	2,87	,507	1	3	86
Мешовити задаци	7	2,83	,379	2	3	85
Мешовити задаци	Σ	20,2	1,32	16	21	86,8

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће; Σ=укупан скор

Из Табеле 58 види се да испитаници из типичне популације имају висока постигнућа на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, али не и максимална, осим на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. Најслабија постигнућа у односу на максимална испитаници из контролне групе су остварили на суптесту Идеомоторни тест.

У Табели 59 приказана је структура моторичког понашања испитаника из контролне групе изражена кроз фреквентност коректних, инкоректних и омисија покрета у односу на појединачне задатке и субтестове *Протокола за процену праксије*.

Табела 59. Структура моторичког понашања контролне групе испитаника на основу постигнућа на *Протоколу за процену праксије*

Суптест	Ајтем	Коректан покрет		Инкоректан покрет		Омисија покрета	
		N	%	N	%	N	%
	1	30	100	0	0,0	0	0,0
	2	28	93,3	2	6,7	0	0,0
	3	28	93,3	2	6,7	0	0,0
	4	30	100	0	0,0	0	0,0
	5	27	90,0	3	10,0	0	0,0
Нерепрезентативни покрети	Σ	143	95,3	7	4,7	0	0,0
	1	29	96,7	1	3,3	0	0,0
	2	29	96,7	1	3,3	0	0,0

3	30	100	0	0,0	0	0,0	
4	30	100	0	0,0	0	0,0	
5	30	100	0	0,0	0	0,0	
6	30	100	0	0,0	0	0,0	
7	25	83,3	5	16,7	0	0,0	
8	19	63,3	11	36,7	0	0,0	
9	26	86,7	1	3,3	3	10,00	
10	28	93,3	2	6,7	0	0,0	
Фацијална праксија	Σ	276	92,0	21	7,0	3	1,0
1	30	100	0	0,0	0	0,0	
2	30	100	0	0,0	0	0,0	
3	30	100	0	0,0	0	0,0	
4	30	100	0	0,0	0	0,0	
5	30	100	0	0,0	0	0,0	
Нетранзитивни покрети, ка телу	Σ	150	100	0	0,0	0	0,0
1	30	100	0	0,0	0	0,0	
2	14	46,6	11	36,7	5	16,7	
3	30	100	0	0,0	0	0,0	
4	30	100	0	0,0	0	0,0	
5	30	100	0	0,0	0	0,0	
Нетранзитивни покрети, од тела	Σ	134	89,3	11	7,3	5	3,4
1	23	76,7	7	23,3	0	0,0	
2	30	100	0	0,0	0	0,0	
3	30	100	0	0,0	0	0,0	
4	30	100	0	0,0	0	0,0	
5	27	90,0	3	10,0	0	0,0	
Транзитивни покрети, ка телу	Σ	140	93,3	10	6,7	0	0,0
1	30	100	0	0,0	0	0,0	
2	28	93,3	2	6,7	0	0,0	
3	30	100	0	0,0	0	0,0	
4	30	100	0	0,0	0	0,0	
5	20	66,7	10	33,3	0	0,0	
Транзитивни покрети, од тела	Σ	138	92,0	12	8,0	0	0,0
1	30	100	0	0,0	0	0,0	
2	30	100	0	0,0	0	0,0	
3	30	100	0	0,0	0	0,0	
4	28	93,3	2	6,7	0	0,0	
5	30	100	0	0,0	0	0,0	
Праксија ногу	Σ	148	98,7	2	1,3	0	0,0
1	28	93,3	2	6,7	0	0,0	
2	30	100	0	0,0	0	0,0	
3	29	96,7	1	3,3	0	0,0	
4	25	83,3	5	16,7	0	0,0	
5	30	100	0	0,0	0	0,0	
Покрети целим телом	Σ	144	96,0	6	4,0	0	0,0

1	30	100	0	0,0	0	0,0		
2	30	100	0	0,0	0	0,0		
3	27	90,0	3	10,0	0	0,0		
4	30	100	0	0,0	0	0,0		
5	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
Билатерални покрети, исто обе руке		Σ	146	97,3	4	2,7	0	0,0
1	26	86,7	4	13,3	0	0,0		
2	25	83,3	5	16,7	0	0,0		
3	26	86,7	4	13,3	0	0,0		
4	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
5	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
6	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
Билатерални покрети, различно обе руке		Σ	164	91,1	16	8,9	0	0,0
1	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
2	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
3	25	83,3	5	16,7	0	0,0		
4	30	100	0	0,0	0	0,0		
5	30	100	0	0,0	0	0,0		
Идеаторни покрети		Σ	143	95,3	7	4,7	0	0,0
1	27	90,0	3	10,0	0	0,0		
2	26	86,7	4	13,3	0	0,0		
3	26	86,7	4	13,3	0	0,0		
4	28	93,3	2	6,7	0	0,0		
Идеомоторни тест		Σ	107	89,2	13	10,8	0	0,0
1	24	80,0	6	20,0	0	0,0		
2	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
3	30	100	0	0,0	0	0,0		
Идеомоторне серије		Σ	83	92,2	7	7,8	0	0,0
1	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
2	25	83,3	5	16,7	0	0,0		
3	27	90,0	3	10,0	0	0,0		
4	29	96,7	1	3,3	0	0,0		
5	25	83,3	5	16,7	0	0,0		
6	26	86,7	4	13,3	0	0,0		
7	25	83,3	5	16,7	0	0,0		
Мешовити, секвентни задачи		Σ	186	88,6	24	11,4	0	0,0

Из Табеле 59 види се да успешност у извођењу моторичких задатака код испитаника из контролне групе варира и креће се у распону од 88,6% на суптесту Мешовити, секвентни задаци до 100% на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. Покрети изведени са грешком нису забележени на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. Поред тога, најмања фреквенција грешака забележена је у

оквиру задатака на суптесту Праксија ногу (1,3%), а највећа на суптесту Мешовити, секвентни задаци, са фреквентношћу од 11,4%. Омисија покрета забележена је само у оквиру суптестова Нетранзитивни покрети, од тела (3,4%) и Фацијална праксија (1%). Из Табеле 59 види се да у структури моторичког понашања испитаника из типичне популације доминирају адекватно изведени покрети.

6.1.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу покрета испитаника из типичне популације

У Табели 60 приказана је фреквентност и структура грешака које је правила контролна група испитаника при извођењу моторичких задатака у оквиру *Протокола за процену праксије*.

Из Табеле 60 може се видети да су испитаници из контролне групе на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком, сем на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. При томе, на највећем броју суптестова су забележене и егзекутивне и концептуалне грешке. Највећа фреквентност егзекутивних грешака забележена је на суптесту Нерепрезентативни покрети ($M=0,2000$), а концептуалних на суптесту Мешовити, секвентни задаци ($M=1,3000$).

Табела 60. Фреквентност и структура грешака испитаника из типичне популације на Протоколу за процену праксије

Суптест	Врста грешке	М	SD	SD _М
Нерепрезентативни покрети	Е	,2000	,48423	,08841
	К	,0333	,18257	,03333
Фацијална праксија	Е	,0667	,25371	,04632
	К	,8333	1,34121	,24487
Нетранзитивни покрети, ка телу	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,0000	,00000	,00000
Нетранзитивни покрети, од тела	Е	,1333	,34575	,06312
	К	,2333	,43018	,07854
Транзитивни покрети, ка телу	Е	,0333	,18257	,03333
	К	,3000	,46609	,08510
Транзитивни покрети, од тела	Е	,0333	,18257	,03333
	К	,5000	1,04221	,19028
Праксија ногу	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,0667	,25371	,04632
Покрети целим телом	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,2667	,44978	,08212
Билатерални покрети, исто обе руке	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,1333	,34575	,06312
Билатерални покрети, различито обе руке	Е	,0667	,25371	,04632
	К	,7667	1,56873	,28641
Идеаторни покрети	Е	,0333	,18257	,03333
	К	,2000	,40684	,07428
Идеомоторни тест	Е	,0333	,18257	,03333
	К	,5333	,50742	,09264
Идеомоторне серије	Е	,0000	,00000	,00000
	К	,2333	,43018	,07854
Мешовити, секвентни задаци	Е	,0333	,18257	,03333
	К	1,3000	5,69830	1,34310

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=стандардна грешка мерења

У Табели 61 приказани су резултати тестирања разлика у типу грешака које су направили испитаници из контролне групе на *Протоколу за процену праксије*. Тестирање разлика извршено је t-testom за зависне узорке.

Табела 61. Разлике у типу грешака испитаника из типичне популације на Протоколу за процену праксије

Суптест	M	SD	SD _M	t	df	p
Нерепрезентативни покрети	,16667	,53067	,09689	1,720	29	,096
Фацијална праксија	-,76667	1,38174	,25227	-3,039	29	,005
Нетранзитивни покрети, ка телу	a	a	a	a	a	a
Нетранзитивни покрети, од тела	-,10000	,60743	,11090	-,902	29	,375
Транзитивни покрети, ка телу	-,26667	,52083	,09509	-2,804	29	,009
Транзитивни покрети, од тела	-,46667	1,07425	,19613	-2,379	29	,024
Праксија ногу	-,06667	,25371	,04632	-1,439	29	,161
Покрети целим телом	-,26667	,44978	,08212	-3,247	29	,003
Билатерални покрети, исто обе руке	-,13333	,34575	,06312	-2,112	29	,043
Билатерални покрети, различито две руке	-,70000	1,48904	,27186	-2,575	29	,015
Идеаторни покрети	-,16667	,37905	,06920	-2,408	29	,023
Идеомоторни тест	-,50000	,57235	,10450	-4,785	29	,000
Идеомоторне серије	-,23333	,43018	,07854	-2,971	29	,006
Мешовити, секвентни задаци	-1,26667	2,67728	,48880	-2,591	29	,015

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t=t коефицијент; df=степен слободe; p=значајност

Из Табеле 61 може се видети да је контролна група испитаника правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на егzekутивне на следећим суптестовима: Фацијална праксија ($t=-3.039$, $df=29$, $p=,005$), Транзитивни покрети, ка телу ($t=2-2.804$, $df=29$, $p=,009$), Транзитивни покрети, од тела ($t=-2.379$, $df=29$, $p=,024$), Покрети целим телом ($t=-3.247$, $df=29$, $p=,003$), Билатерални покрети, исто обе руке ($t=-2.112$, $df=29$, $p=,043$), Билатерални покрети, различито обе руке ($t=-2.575$, $df=29$, $p=,015$), Идеаторни покрети ($t=-2.408$, $df=29$, $p=,023$), Идеомоторни тест ($t=-4.785$, $df=29$, $p=,000$), Идеомоторне серије ($t=-2.971$, $df=29$, $p=,006$) и Мешовити, секвентни задаци ($t=-2.591$, $df=29$, $p=,015$).

6.2. Извођење натуралистичке моторичке акције испитаника из типичне популације

У Табели 62 приказана су постигнућа контролне групе испитаника на *Натуралистичком тесту акције*, изражена кроз распон и средњу вредност постигнућа, уз стандардну девијацију и стандардну грешку мерења, како за укупан скор, тако и за скорове на појединачним задацима.

Табела 62. Постигнућа испитаника из типичне популације на *Натуралистичком тесту акције*

	Распон	М	SD	SD _М
НАТ Задатак 1	0-6	4,73	1,83	,335
НАТ Задатак 2	4-6	5,60	,814	,149
НАТ Задатак 3	1-6	4,87	1,57	,287
НАТ Укупан скор	6-18	15,2	3,32	,607

*М=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_М=стандардна грешка мерења

Из Табеле 62 види се да су испитаници из типичне популације остварили високо укупно постигнуће на задацима у оквиру *Натуралистичког теста акције* (М=15,2), али не и максимално. У односу на појединачне задатке у оквиру теста, најбоље просечно постигнуће је забележено на Задатку 2 (М=5,60), затим на Задатку 3 (М=4,87), а најслабије на Задатку 1 (М=4,73).

За тестирање разлика у постигнућима на различитим задацима *Натуралистичког теста акције* користили смо t-test за зависне узорке. На овај начин смо настојали да утврдимо да ли постоје разлике у постигнућима контролне групе испитаника у односу на задатак.

Из Табеле 63 види се да је забележена статистички значајна разлика у постигнућима контролне групе испитаника у оквиру две од три компарираних релације. Другим речима, постигнућа испитаника на Задатку 2 статистички значајно су боља од постигнућа на Задатку 1 ($t=-2,421$, $df=29$, $p=,022$), односно Задатку 3 ($t=2,665$, $df=29$, $p=,012$). Уз то, забележена је и разлика при компарацији

постигнућа на Задатку 1 и Задатку 3 ($t=-,479$, $df=29$, $p=,636$), у корист постигнућа на Задатку 3 али та разлика није на нивоу статистичке значајности.

Табела 63. Компарација постигнућа испитаника из контролне групе у односу на врсту сложеног моторичког задатка у оквиру *Натуралистичког теста акције*

			M	SD	t	df	p
К	компарација 1	НАТ Задатак 1	4,73	1,83	-2,421	29	,022
		НАТ Задатак 2	5,60	,81			
	компарација 2	НАТ Задатак 1	4,73	1,83	-,479	29	,636
		НАТ Задатак 3	4,87	1,57			
	компарација 3	НАТ Задатак 2	5,60	,81	2,665	29	,012
		НАТ Задатак 3	4,87	1,57			

*Значајност је на нивоу 0,05

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; t=t коефицијент; df=степен слободe; p=значајност

6.2.1. Фреквентност и структура грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције испитаника из типичне популације

У Табели 64 приказана је фреквентност грешака које су начинили испитаници из типичне популације при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 64. Фреквентност грешака испитаника из типичне популације на *Натуралистичком тесту акције*

Натуралистички тест акције	M	SD	Min	Max	Σ
Задатак 1	3,30	1,89	0	8	99
Задатак 2	2,00	2,43	0	8	60
Задатак 3	3,57	3,24	0	12	107
Укупно	8,87	5,85	0	22	266

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минималан број грешака; Max=максималан број грешака; Σ=укупан број грешака

Из Табеле 64 види се да су испитаници из типичне популације просечно правили 8,87 грешака при извођењу сложених моторичких задатака у оквиру

Натуралистичког теста акције. Такође, види се и да су највише грешака испитаници из типичне популације правили на Задатку 3 ($M=3,57$), затим на Задатку 1 ($M=3,30$), а најмање на Задатку 2 ($M=2,00$).

У Табели 65 приказана је фреквентност грешака које су начинили испитаници из типичне популације при извођењу натуралистичке моторичке акције у оквиру појединачних задатака, као и у оквиру *Натуралистичког теста акције* у целини.

Табела 65. Структура грешака испитаника из типичне популације на *Натуралистичком тесту акције*

Врста грешке	Задатак 1		Задатак 2		Задатак 3		Укупно	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Омисија	17	17,2	23	38,3	47	43,9	87	32,7
Антиципација	14	14,1	1	1,7	29	27,1	44	16,5
Персеверација	63	63,7	15	25,0	10	9,3	88	33,1
Инверзија	1	1,0	3	5,0	4	3,7	8	3,0
Супституција	1	1,0	1	1,7	8	7,5	10	3,8
Гестикулирање	2	2,0	5	8,3	6	5,7	13	4,9
Спацијална процена	-	-	6	10,0	3	2,8	9	3,4
Омисија прибора	1	1,0	6	10,0	0	0,00	7	2,6
Σ	99	100	60	100	107	100	266	100

Из Табеле 65 види се да у структури грешака које су правили испитаници из типичне популације на тесту у целини, доминирају омисије (32,7%) и персеверације (33,1%). Антиципације су у структури грешака заступљене са 16,5% док су се остале врсте грешака јављале ређе. Посматрано у односу на појединачне задатке, извођење сложених моторичких активности у оквиру Задатка 1 резултирало је највећом учесталашћу следећих грешака: персеверација (63,7%), омисија (17,2%) и антиципација (14,1%). У структури грешака у оквиру Задатка 2 доминирају следеће грешке: омисија (38,3%), персеверација (25%) и спацијална процена и омисија прибора (10%). У структури грешака у оквиру Задатка 3 убедљиво је највише омисија (43,9%), затим антиципација (27,1%) и персеверација (9,3%).

6.3. Сензорни профил испитаника из типичне популације

У Табели 66 приказан је сензорни профил контролне групе испитаника у односу на четири квадранта, односно четири групе ајтема: Низак пријем сензорних информација, Сензорно побуђивање, Сензорна осетљивост и Сензорно избегавање.

Табела 66. Сензорни профил испитаника из типичне популације у односу на квадранте Сензорног профила за адолесцените и одрасле

Сензорни профил	M	SD	Min	Max	Скор
Квадрант 1 - Низак пријем	4,26	,52083	3	5	128
Квадрант 2 - Сензорно побуђивање	3,76	,93526	3	5	113
Квадрант 3 - Сензорна осетљивост	4,20	,55086	3	5	126
Квадрант 4 - Сензорно избегавање	4,16	,59209	3	5	125

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; Min=минимално постигнуће; Max=максимално постигнуће

Из Табеле 66 види се да сензорни профил испитаника из типичне популације посматран у односу на квадранте гравитира између нормативних вредности сличних већини људи (3,00) и нормативних вредности које су више него код већине људи (4,00), када је реч о Сензорном побуђивању, док у осталим случајевима гравитира између нормативних вредности које су више него код већине људи (4,00) и нормативних вредности које су много више него код већине људи (5,00).

У Табели 67 приказана је структура испитаника из типичне популације у односу на постигнућа на *Сензорном профилу за адолесцените и одрасле*, према квадрантима.

Из Табеле 67 види се да је највећи број испитаника у оквиру квадраната Низак пријем сензорних информација (66,7%), Сензорна осетљивост (66,6%) и Сензорно избегавање (63,3%) остварио резултате који су нешто од виши од претпостављених нормативних вредности за већину људи. У оквиру квадраната

Сензорно побуђивање највећи број испитаника је остварио резултате сличне претпостављеним нормативним вредностима за већину људи (56,7%).

Табела 67. Структура испитаника из типичне популације у односу на сензорне профиле у оквиру квадраната Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	1		2		3		4		5	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Квадрант 1	0	0,0	0	0,0	1	3,3	20	66,7	9	30,0
Квадрант 2	0	0,0	0	0,0	17	56,7	3	10,0	10	33,3
Квадрант 3	0	0,0	0	0,0	2	6,7	20	66,6	8	26,7
Квадрант 4	0	0,0	0	0,0	3	10,0	19	63,3	8	26,7

*1=много мање од већине људи, 2=мање од већине људи, 3=слично као већина људи; 4=више него већина људи; 5=много више него већина људи

У Табели 68 приказана су постигнућа контролне групе испитаника са односу на супскале Сензорног профила за адолесценте и одрасле.

Табела 68. Постигнућа испитаника из типичне популације у односу на супскале Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Сензорни профил	Распон	M	SD	SD _M
Супскала 1	20-34	27,80	3,92	,71663
Супскала 2	19-29	22,50	2,58	,47161
Супскала 3	27-38	34,20	3,12	,57014
Супскала 4	31-49	42,36	3,56	,65123
Супскала 5	27-36	31,76	2,45	,44897
Супскала 6	23-39	32,83	3,24	,59322
Укупно	157-210	191,46	12,09	2,20852

*M=средња вредност; SD=стандардна девијација; SD_M=стандардна грешка мерења

Из Табеле 68 види се да су испитаници из типичне популације највиша постигнућа остварили на супскали Обрада тактилних информација (M=42,36), а најнижа на супскали Обрада проприоцептивних информација (M=22,50).

6.4. Повезаност постигнућа испитаника из типичне популације на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања

Применом Пирсоновог коефицијента корелације тестирали смо повезаност постигнућа испитаника из типичне популације на примењеним инструментима процене сензорног профила и моторичког понашања.

У Табели 69 приказана је повезаност постигнућа контролне групе испитаника на два инструмента за процену моторичког понашања.

Табела 69. Повезаност између постигнућа испитаника из контролне групе на Протоколу за процену праксије и постигнућа на Натуралистичком тесту акције

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Нерепрезентативни покрети	r	,266	-,067	,177	,214
Фацијална праксија	r	-,130	-,093	-,136	-,159
Натранзитивни покрети, ка телу	r	. ^c	. ^c	. ^c	. ^c
Натранзитивни покрети, од тела	r	,110	-,023	,094	,100
Транзитивни покрети, ка телу	r	,483 ^{**}	,177	,168	,389 [*]
Транзитивни покрети, од тела	r	,175	-,055	,085	,123
Праксија ногу	r	,278	,101	,468 ^{**}	,399 [*]
Покрети целим телом	r	,036	-,113	,094	,037
Билатерални покрети, исто обе руке	r	,051	-,196	-,161	-,096
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,015	-,199	,067	-,009
Идеаторни покрети	r	,228	-,067	,046	,132
Идеомоторни тест	r	,278	,101	,468 ^{**}	,399 [*]
Идеомоторне серије	r	,006	,118	,463 ^{**}	,251
Мешовити, секвентни задаци	r	,165	,141	,196	,218
Праксија	r	,426 [*]	-,012	,453 [*]	,446 [*]

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 69 види се да је значајна позитивна повезаност на нивоу 0,01 забележена само у следећим релацијама: Транзитивни покрети, ка телу и Задатак

1 ($r=,483$), Праксија ногу и Задатак 3 ($r=,468$), Идеомоторни тест и Задатак 3 ($r=,468$) и Идеомоторне серије и Задатак 3 ($r=,463$), при чему су те повезаности далеко ближе лакој него високој. Поред тога, забележене су и поједине повезаности значајне на статистичком нивоу од 0,05.

У Табели 70 приказана је повезаност постигнућа контролне групе испитаника на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле* и *Протоколу за процену праксије*.

Табела 70. Повезаност између постигнућа контролне групе испитаника на *Протоколу за процену праксије* и *постигнућа на Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*

		Квадрант 1	Квадрант 2	Квадрант 3	Квадрант 4
Нерепрезентативни покрети	r	-,160	-,240	-,136	-,139
Фацијална праксија	r	-,079	,116	-,198	,362*
Негранзитивни покрети, ка телу	r	. ^c	. ^c	. ^c	. ^c
Негранзитивни покрети, од тела	r	,242	,214	,303	,310
Транзитивни покрети, ка телу	r	,000	-,230	,150	,339
Транзитивни покрети, од тела	r	-,013	-,228	,122	-,055
Праксија ногу	r	,373*	,060	,179	,071
Покрети целим телом	r	,087	-,076	,249	-,034
Билатерални покрети, исто обе руке	r	,012	-,014	,021	,339
Билатерални покрети, различито обе руке	r	,249	,027	,227	,524**
Идеаторни покрети	r	-,078	-,167	,186	,244
Идеомоторни тест	r	,373*	,060	,179	,071
Идеомоторне серије	r	,197	,194	,319	,127
Мешовити, секвентни задаци	r	,050	,308	-,204	-,051
Праксија	r	,426*	-,012	,453*	,446*

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 70 видимо да је врло висока позитивна повезаност између постигнућа контролне групе испитаника на нивоу значајности од 0,01 забележена

само у релацији између Квадранта 4 и суптеста Билатерални покрети, различито обе руке ($r=,524$).

У Табели 71 приказана је повезаност постигнућа испитаника из контролне групе на *Сензорном профилу за адолесцените и одрасле* и *Натуралистичком тесту акције*.

Табела 71. Повезаност између постигнућа контролне групе испитаника на *Сензорном профилу за адолесцените и одрасле* и постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*

		НАТ 1	НАТ 2	НАТ 3	НАТ УКУПНО
Квадрант 1	r	-,067	-,065	,214	,048
Квадрант 2	r	,023	,145	,096	,093
Квадрант 3	r	-,014	,031	,191	,090
Квадрант 4	r	,106	,000	,136	,123

**Корелација је значајна на нивоу 0,01

*Корелација је значајна на нивоу 0,05

Из Табеле 71 видимо да не постоји статистички значајна повезаност између постигнућа контролне групе испитаника на *Сензорном профилу за адолесцените и одрасле* и постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*.

7. Компарација постигнућа између испитиваних група

У овом одељку приказани су компарирани резултати између испитиваних група и то: компарација постигнућа при извођењу покрета, компарација постигнућа при извођењу натуралистичке моторичке акције, компарација фреквентности и структуре грешака при извођењу покрета, компарација фреквентности и структуре грешака при извођењу натуралистичке моторичке акције и компарација сензорних профила и њихових карактеристика.

7.1. Компарација постигнућа између испитиваних група при извођењу покрета

У Табели 72 приказана је компарација постигнућа свих испитиваних група на *Протоколу за процену праксије* у односу на суптестове.

Табела 72. Компарација постигнућа испитиваних група на *Протоколу за процену праксије*

		M	SD	df	F	p
Нерепрезентативни покрети	ЦП	11,5	2,76	3	17,3	,000
	ИО	13,0	1,55			
	СЛ	13,5	,85			
	К	14,7	,50			
	Укупно	13,1	2,08			
Фацијална праксија	ЦП	15,0	2,79	3	13,2	,000
	ИО	16,7	1,64			
	СЛ	16,0	1,32			
	К	17,9	,36			
	Укупно	16,4	2,08			
Нетранзитивни покрети ка телу	ЦП	11,4	2,84	3	22,7	,000
	ИО	13,3	1,51			
	СЛ	11,7	1,60			
	К	15,0	,00			
	Укупно	13,0	2,31			
Нетранзитивни покрети од тела	ЦП	9,9	2,58	3	34,8	,000
	ИО	12,5	1,13			
	СЛ	12,2	1,52			
	К	14,3	,74			
	Укупно	12,2	2,32			
Транзитивни покрети ка телу	ЦП	11,1	2,92	3	20,8	,000
	ИО	12,9	1,48			
	СЛ	14,2	1,30			
	К	14,6	,47			
	Укупно	13,1	2,28			
Транзитивни покрети од тела	ЦП	10,0	3,19	3	25,0	,000
	ИО	12,6	1,81			
	СЛ	12,7	1,56			
	К	14,6	,62			
	Укупно	12,4	2,67			
Праксија ногу	ЦП	8,2	3,08			
	ИО	11,5	2,07			

	СЛ	12,2	1,76			
	К	14,4	,50			
	Укупно	11,5	3,14	3	44,5	,000
Покрети целим телом	ЦП	8,8	3,10			
	ИО	11,6	2,10			
	СЛ	12,3	1,74			
	К	14,7	,44			
	Укупно	11,8	3,04	3	39,1	,000
Билатерал- ни покрети, исто са обе руке	ЦП	10,1	3,43			
	ИО	13,2	1,52			
	СЛ	12,1	2,03			
	К	14,8	,34			
	Укупно	12,6	2,80	3	25,5	,000
Билатерал- ни покрети, различно са обе руке	ЦП	11,2	3,80			
	ИО	13,8	2,37			
	СЛ	13,8	2,47			
	К	17,4	,93			
	Укупно	14,1	3,49	3	28,6	,000
Идеаторни покрети	ЦП	8,1	3,58			
	ИО	12,7	1,84			
	СЛ	12,4	2,52			
	К	14,7	,50			
	Укупно	11,9	3,45	3	40,7	,000
Идеомото- рни тест	ЦП	6,4	2,59			
	ИО	8,7	1,83			
	СЛ	9,2	1,84			
	К	11,4	,50			
	Укупно	8,9	2,63	3	37,1	,000
Идеомото- рне серије	ЦП	5,4	2,22			
	ИО	6,1	1,76			
	СЛ	7,1	1,42			
	К	8,7	,43			
	Укупно	6,8	2,07	3	23,9	,000
Мешовити, секвентни задачи	ЦП	12,4	5,99			
	ИО	14,8	3,79			
	СЛ	18,6	2,84			
	К	20,2	1,32			
	Укупно	16,2	5,04	3	22,7	,000
Праксија	ЦП	139,9	42,10			
	ИО	173,8	19,13			
	СЛ	178,5	18,99			
	К	207,9	2,75			
	Укупно	174,6	35,93	3	35,3	,000

Значајност је на нивоу 0,01

Из Табеле 72 видимо да постоји статистички значајна разлика у постигнућима на *Протоколу за процену праксије* између група испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације, како на укупном скору ($F=35,3$, $df=3$, $p<0,01$), тако и на свим суптестовима, са следећим значајностима: Нерепрезентативни покрети ($F=17,3$, $df=3$, $p<0,01$), Фацијална праксија ($F=13,2$, $df=3$, $p<0,01$), Нетранзитивни покрети, ка телу ($F=22,7$, $df=3$, $p<0,01$), Нетранзитивни покрети, од тела ($F=34,8$, $df=3$, $p<0,01$), Транзитивни покрети, ка телу ($F=20,8$, $df=3$, $p<0,01$), Транзитивни покрети, од тела ($F=25,0$, $df=3$, $p<0,01$), Практија ногу ($F=44,5$, $df=3$, $p<0,01$), Покрети целим телом ($F=39,1$, $df=3$, $p<0,01$), Билатерални покрети, исто са обе руке ($F=25,5$, $df=3$, $p<0,01$), Билатерални покрети, различито са обе руке ($F=28,6$, $df=3$, $p<0,01$), Идеаторни покрети ($F=40,7$, $df=3$, $p<0,01$), Идеомоторни тест ($F=37,1$, $df=3$, $p<0,01$), Идеомоторне серије ($F=23,9$, $df=3$, $p<0,01$) и Мешовити, секвентни задаци ($F=22,7$, $df=3$, $p<0,01$).

Шефеовом *post hock* анализом је утврђено између којих група испитаника постоје статистички значајне разлике, што је приказано у Табели 73.

Табела 73. Резултати *post hock* анализе постигнућа испитиваних група на *Протоколу за процену праксије*

Варијабла	Прва група	Друга група	Разлика М	р
Нерепрезентативни покрети	ЦП	ИО	-1,50000	,074
		СЛ	-1,93333*	,006
		К	-3,20000*	,000
	ИО	ЦП	1,50000	,074
		СЛ	-,43333	,774
		К	-1,70000*	,000
	СЛ	ЦП	1,93333*	,006
		ИО	,43333	,774
		К	-1,26667*	,000
	К	ЦП	3,20000*	,000
		ИО	1,70000*	,000
		СЛ	1,26667*	,000
Фацијална праксија	ЦП	ИО	-1,63333*	,048
		СЛ	-,93333	,553
	ИО	ЦП	-2,86667*	,000
		СЛ	1,63333*	,048

		СЛ	,70000	,516
		К	-1,23333*	,002
	СЛ	ЦП	,93333	,553
		ИО	-,70000	,516
		К	-1,93333*	,000
	К	ЦП	2,86667*	,000
		ИО	1,23333*	,002
		СЛ	1,93333*	,000
Нетранзитивни покрети, ка телу	ЦП	ИО	-1,90000*	,014
		СЛ	-,28889	,998
		К	-3,56667*	,000
	ИО	ЦП	1,90000*	,014
		СЛ	1,61111*	,009
		К	-1,66667*	,000
	СЛ	ЦП	,28889	,998
		ИО	-1,61111*	,009
		К	-3,27778*	,000
	К	ЦП	3,56667*	,000
		ИО	1,66667*	,000
		СЛ	3,27778*	,000
Нетранзитивни покрети, од тела	ЦП	ИО	-2,56667*	,000
		СЛ	-2,34444*	,002
		К	-4,36667*	,000
	ИО	ЦП	2,56667*	,000
		СЛ	,22222	,996
		К	-1,80000*	,000
	СЛ	ЦП	2,34444*	,002
		ИО	-,22222	,996
		К	-2,02222*	,000
	К	ЦП	4,36667*	,000
		ИО	1,80000*	,000
		СЛ	2,02222*	,000
Транзитивни покрети, ка телу	ЦП	ИО	-1,76667*	,030
		СЛ	-3,05556*	,000
		К	-3,50000*	,000
	ИО	ЦП	1,76667*	,030
		СЛ	-1,28889*	,019
		К	-1,73333*	,000
	СЛ	ЦП	3,05556*	,000
		ИО	1,28889*	,019
		К	-,44444	,698
	К	ЦП	3,50000*	,000
		ИО	1,73333*	,000
		СЛ	,44444	,698

Транзитивни покрети, од тела	ЦП	ИО	-2,60000*	,002
		СЛ	-2,72222*	,002
		К	-4,60000*	,000
	ИО	ЦП	2,60000*	,002
		СЛ	-,12222	1,000
		К	-2,00000*	,000
	СЛ	ЦП	2,72222*	,002
		ИО	,12222	1,000
		К	-1,87778*	,001
	К	ЦП	4,60000*	,000
		ИО	2,00000*	,000
		СЛ	1,87778*	,001
Праксија ногу	ЦП	ИО	-3,36667*	,000
		СЛ	-4,02222*	,000
		К	-6,23333*	,000
	ИО	ЦП	3,36667*	,000
		СЛ	-,65556	,824
		К	-2,86667*	,000
	СЛ	ЦП	4,02222*	,000
		ИО	,65556	,824
		К	-2,21111*	,000
	К	ЦП	6,23333*	,000
		ИО	2,86667*	,000
		СЛ	2,21111*	,000
Покрети целим телом	ЦП	ИО	-2,83333*	,001
		СЛ	-3,50000*	,000
		К	-5,90000*	,000
	ИО	ЦП	2,83333*	,001
		СЛ	-,66667	,813
		К	-3,06667*	,000
	СЛ	ЦП	3,50000*	,000
		ИО	,66667	,813
		К	-2,40000*	,000
	К	ЦП	5,90000*	,000
		ИО	3,06667*	,000
		СЛ	2,40000*	,000
Билатерални покрети, исто са обе руке	ЦП	ИО	-3,13333*	,000
		СЛ	-2,06667	,070
		К	-4,76667*	,000
	ИО	ЦП	3,13333*	,000
		СЛ	1,06667	,330
		К	-1,63333*	,000
	СЛ	ЦП	2,06667	,070
		ИО	-1,06667	,330

		К	-2,70000*	,000
	К	ЦП	4,76667*	,000
		ИО	1,63333*	,000
		СЛ	2,70000*	,000
Билатерални покрети, различито са обе руке	ЦП	ИО	-2,60000*	,016
		СЛ	-2,60000*	,037
	ИО	К	-6,23333*	,000
		ЦП	2,60000*	,016
		СЛ	,00000	1,000
	СЛ	К	-3,63333*	,000
		ЦП	2,60000*	,037
		ИО	,00000	1,000
		К	-3,63333*	,000
	Идеаторни покрети	ЦП	К	6,23333*
ИО			3,63333*	,000
ИО		СЛ	3,63333*	,000
		ЦП	-4,53333*	,000
		СЛ	-4,27778*	,000
СЛ		К	-6,60000*	,000
		ЦП	4,53333*	,000
		ИО	,25556	,999
		К	-2,06667*	,000
К		ЦП	4,27778*	,000
	ИО	-,25556	,999	
	К	-2,32222*	,007	
	ЦП	6,60000*	,000	
	ИО	2,06667*	,000	
	СЛ	2,32222*	,007	
Идеомоторни тест	ЦП	ИО	-2,36667*	,001
		СЛ	-2,87778*	,000
	ИО	К	-5,03333*	,000
		ЦП	2,36667*	,001
		СЛ	-,51111	,929
	СЛ	К	-2,66667*	,000
		ЦП	2,87778*	,000
		ИО	,51111	,929
		К	-2,15556*	,001
	К	ЦП	5,03333*	,000
ИО		2,66667*	,000	
СЛ		2,15556*	,001	
Идеомоторне серије	ЦП	ИО	-,76667	,608
		СЛ	-1,76667*	,010
	ИО	К	-3,36667*	,000
		ЦП	,76667	,608

		СЛ	-1,00000	,204
		К	-2,60000*	,000
	СЛ	ЦП	1,76667*	,010
		ИО	1,00000	,204
		К	-1,60000*	,001
	К	ЦП	3,36667*	,000
		ИО	2,60000*	,000
		СЛ	1,60000*	,001
Мешовити, секвентни задаци	ЦП	ИО	-2,40000	,352
		СЛ	-6,26667*	,000
		К	-7,80000*	,000
	ИО	ЦП	2,40000	,352
		СЛ	-3,86667*	,001
		К	-5,40000*	,000
	СЛ	ЦП	6,26667*	,000
		ИО	3,86667*	,001
		К	-1,53333	,233
	К	ЦП	7,80000*	,000
		ИО	5,40000*	,000
		СЛ	1,53333	,233

*Значајност је на нивоу 0.05

Из Табеле 73 види се да су у извођењу покрета, процењеном *Протоколом за процену праксије*, испитаници из контролне групе, односно припадници типичне популације остварили најбоља постигнућа у односу на испитанике из експерименталних група, при чему су те разлике између постигнућа у највећем броју случајева на нивоу статистичке значајности. Изузетак представљају резултати на суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Мешовити, секвентни задаци где није забележена статистички значајна разлика између постигнућа контролне и групе слепих испитаника ($p=,698$ и $p=,233$), Што се тиче компарације постигнућа између експерименталних група, утврђен је читав низ статистички значајних разлика између испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу и слепих, у различитим смеровима и на различитим суптестовима, о чему ће више речи бити у дискусији резултата.

7.1.1. Компарација фреквентности и структуре грешака између испитиваних група при извођењу покрета

За тестирање разлика у учесталости егзекутивних и концептуалних грешака при извођењу покрета између група коришћена је једнофакторска анализа варијансе (ANOVA). Показало се да испитаници из контролне групе праве мање грешака при извођењу покрета у односу на испитанике из експерименталних група, а разлике су нађене и при компарирању експерименталних група, што се може видети из табела које следе у оквиру овог одељка.

Из Табеле 74 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Нерепрезентативни покрети између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=15,1$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=10,3$, $p<0,01$).

Табела 74. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Нерепрезентативни покрети

Нерепрезентативни покрети – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	8	14	16	25	15,1	3	,000
	26,7%	46,7%	88,9%	83,3%			
1,00	3	7	0	4			
	10,0%	23,3%	0,0%	13,4%			
2,00	5	3	2	1			
	16,7%	10,0%	11,1%	3,3%			
3,00	8	4	0	0			
	26,7%	13,3%	0,0%	0,0%			
4,00	2	0	0	0			
	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%			
5,00	4	2	0	0			
	13,3%	6,7%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			
Нерепрезентативни покрети – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	28	22	3	29	10,3	3	,000
	93,4%	73,3%	16,7%	96,7%			
1,00	1	0	10	1			
	3,3%	0,0%	55,6%	3,3%			
2,00	0	3	2	0			
	0,0%	10,0%	11,1%	0,0%			
3,00	1	3	3	0			
	3,3%	10,0%	16,7%	0,0%			
4,00	0	2	0	0			
	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			

Табела 75. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Фацијална праксија

Фацијална праксија – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p
,00	5	19	14	28	19,2	3	,000
	16,7%	63,3%	77,8%	93,3%			
1,00	13	6	4	2			
	43,3%	20,0%	22,2%	6,7%			
2,00	4	5	0	0			
	13,4%	16,7%	0,0%	0,0%			
3,00	5	0	0	0			
	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	2	0	0	0			
	6,6%	0,0%	0,0%	0,0%			
5,00	1	0	0	0			
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			
Фацијална праксија – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p
,00	19	7	1	17	31,0	3	,000
	63,3%	23,3%	5,6%	56,7%			
1,00	6	15	0	9			
	20,0%	50,0%	0,0%	30,0%			
2,00	4	8	5	4			
	13,4%	26,7%	27,8%	13,3%			
3,00	0	0	8	0			
	0,0%	0,0%	44,4%	0,0%			
4,00	1	0	4	0			
	3,3%	0,0%	22,2%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 75 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Фацијална праксија између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу и слепих и контролне групе испитаника ($F=19,2$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=31,0$, $p<0,01$).

Табела 76. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту *Нетранзитивни покрети, ка телу*

Нетранзитивни покрети, ка телу – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	12	26	18	30	21,7	3	,000
	40,0%	86,7%	100%	100%			
1,00	5	4	0	0			
	16,7%	13,3%	0,0%	0,0%			
2,00	6	0	0	0			
	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%			
3,00	4	0	0	0			
	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	3	0	0	0			
	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			
Нетранзитивни покрети, ка телу – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	20	17	5	30	10,7	3	,000
	66,7%	56,7%	27,8%	100%			
1,00	8	9	8	0			
	26,7%	30,0%	44,4%	0,0%			
2,00	2	3	4	0			
	6,6%	10,0%	22,2%	0,0%			
3,00	0	1	1	0			
	0,0%	3,3%	5,6%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 76 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту *Нетранзитивни покрети, ка телу* између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације ($F=21,7$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=10,7$, $p<0,01$).

Табела 77. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Нетранзитивни покрети, од тела

Нетранзитивни покрети, од тела – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p
,00	5	25	18	26	32,5	3	,000
	16,7%	83,3%	100%	86,6%			
1,00	15	4	0	4			
	50,0%	13,4%	0,0%	13,4%			
2,00	9	1	0	0			
	10,0%	3,3%	0,0%	0,0%			
3,00	1	0	0	0			
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	0	0	0	0			
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			
Нетранзитивни покрети, од тела – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p
,00	19	27	7	23	6,0	3	,001
	63,3%	90,0%	38,9%	76,7%			
1,00	6	3	9	7			
	20,0%	10,0%	50,0%	23,3%			
2,00	5	0	2	0			
	16,7%	0,0%	11,1%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 77 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Нетранзитивни покрети, од тела између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=32,5$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=6,0$, $p<0,01$).

Табела 78. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Транзитивни покрети, ка телу

Транзитивни покрети, ка телу – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	p
,00	11	29	18	29			
	36,7%	96,7%	100%	96,7%			
1,00	1	0	0	1			
	3,3%	0,0%	0,0%	3,3%			
2,00	5	1	0	0			
	16,7%	3,3%	0,0%	0,0%			
3,00	4	0	0	0			
	13,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	9	0	0	0			
	30,0%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	31,1	3	,000
	100%	100%	100%	100%			
Транзитивни покрети, ка телу – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	p
,00	21	6	12	21			
	70,0%	20,0%	66,6%	70,0%			
1,00	7	13	4	9			
	23,4%	43,3%	22,2%	30,0%			
2,00	1	5	1	0			
	3,3%	16,7%	5,6%	0,0%			
3,00	0	3	0	0			
	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%			
4,00	0	3	1	0			
	0,0%	10,0%	5,6%	0,0%			
5,00	1	0	0	0			
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	8,7	3	,000
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 78 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Транзитивни покрети, ка телу између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=31,3$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=8,7$, $p<0,01$).

Табела 79. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Транзитивни покрети, од тела

Транзитивни покрети, од тела – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	11	24	18	29			
	36,7%	80,0%	100%	96,7%			
1,00	8	5	0	1			
	26,7%	16,7%	0,0%	3,3%			
2,00	8	1	0	0			
	26,7%	3,3%	0,0%	0,0%			
3,00	2	0	0	0			
	6,6%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	1	0	0	0			
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	18,9	3	,000
	100%	100%	100%	100%			
Транзитивни покрети, од тела – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	14	6	2	21			
	46,7%	20,0%	4,7%	70,0%			
1,00	8	11	6	7			
	26,7%	36,7%	18,8%	23,3%			
2,00	7	9	9	2			
	23,3%	30,0%	33,3%	6,7%			
3,00	0	3	1	0			
	0,0%	10,0%	25,0%	0,0%			
4,00	1	1	0	0			
	3,3%	3,3%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	9,2	3	,000
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 79 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Транзитивни покрети, од тела између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=18,9$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=9,2$, $p<0,01$).

Табела 80. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Праксија ногу

Праксија ногу – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p
,00	8	24	18	30			
	26,7%	80,0%	100%	100%			
1,00	6	6	0	0			
	20,0%	20,0%	0,0%	0,0%			
2,00	10	0	0	0			
	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
3,00	5	0	0	0			
	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	1	0	0	0			
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	34,9	3	,000
	100%	100%	100%	100%			
Праксија ногу – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p
,00	22	26	8	28			
	73,3%	86,7%	44,4%	93,3%			
1,00	5	4	7	2			
	16,7%	13,3%	38,9%	6,7%			
2,00	2	0	2	0			
	6,7%	0,0%	11,1%	0,0%			
3,00	1	0	1	0			
	3,3%	0,0%	5,6%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	6,7	3	,000
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 80 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Праксија ногу између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=34,9$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=6,7$, $p<0,05$).

Табела 81. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту *Покрети целим телом*

Покрети целим телом – Егзекутивне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>			
,00	8	24	18	30	27,0	3	,000			
	26,7%	80,0%	100%	100%						
1,00	12	5	0	0						
	40,0%	16,7%	0,0%	0,0%						
2,00	7	1	0	0						
	23,3%	3,3%	0,0%	0,0%						
3,00	3	0	0	0						
	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						
Покрети целим телом – Концептуалне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К				<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	24	8	3	22	21,8	3	,000			
	80,0%	26,7%	16,7%	73,3%						
1,00	4	9	2	8						
	13,3%	30,0%	11,1%	26,7%						
2,00	2	7	10	0						
	6,7%	23,3%	55,6%	0,0%						
3,00	0	6	2	0						
	0,0%	20,0%	11,1%	0,0%						
4,00	0	0	1	0						
	0,0%	0,0%	5,5%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	27,8%	27,8%	16,7%	27,8%						

Из Табеле 81 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту *Покрети целим телом* између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=27,0$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=21,8$, $p<0,01$).

Табела 82. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Билатерални покрети, исто са обе руке

Билатерални покрети, исто са обе руке – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	12	28	18	30	22,1	3	,000
	40,0%	93,4%	100%	100%			
1,00	6	1	0	0			
	20,0%	3,3%	0,0%	0,0%			
2,00	3	1	0	0			
	10,0%	3,3%	0,0%	0,0%			
3,00	8	0	0	0			
	26,7%	0,0%	0,0%	0,0%			
4,00	1	0	0	0			
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			
Билатерални покрети, исто са обе руке – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	19	14	5	26	8,9	3	,000
	63,3%	46,7%	27,8%	86,7%			
1,00	9	13	7	4			
	30,0%	43,3%	38,9%	13,3%			
2,00	2	2	5	0			
	6,7%	6,7%	27,8%	0,0%			
3,00	0	1	0	0			
	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%			
4,00	0	0	1	0			
	0,0%	0,0%	5,5%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30			
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 82 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Билатерални покрети, исто са обе руке између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=22,1$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=8,9$, $p<0,05$).

Табела 83. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Билатерални покрети, различито са обе руке

Билатерални покрети, различито са обе руке – Егзекутивне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	12	19	18	28			
	40,0%	63,3%	100%	93,3%			
1,00	8	8	0	2			
	26,7%	26,7%	0,0%	6,7%			
2,00	4	2	0	0			
	13,3%	6,7%	0,0%	0,0%			
3,00	4	1	0	0			
	13,3%	3,3%	0,0%	0,0%			
4,00	2	0	0	0			
	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%			
Укупно	30	30	18	30	12,6	3	,000
	100%	100%	100%	100%			
Билатерални покрети, различито са обе руке – Концептуалне грешке							
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	13	5	1	21			
	43,4%	16,7%	5,6%	70,0%			
1,00	6	6	5	5			
	20,0%	20,0%	27,8%	16,7%			
2,00	1	7	7	3			
	3,3%	23,3%	38,8%	10,0%			
3,00	6	8	2	1			
	20,0%	26,7%	11,1%	3,3%			
4,00	3	4	1	0			
	10,0%	13,3%	5,6%	0,0%			
5,00	1	0	2	0			
	3,3%	0,0%	11,1%	0,0%			
Total	30	30	18	30	9,2	3	,000
	100%	100%	100%	100%			

Из Табеле 83 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Билатерални покрети, различито са обе руке између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=12,6$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=9,2$, $p<0,05$).

Табела 84. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Идеаторни покрети

Идеаторни покрети – Егзекутивне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p			
,00	23	23	18	29	3,5	3	,019			
	76,7%	76,7%	100%	96,7%						
1,00	4	6	0	1						
	13,3%	20,0%	0,0%	3,3%						
2,00	3	1	0	0						
	10,0%	3,3%	0,0%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						
Идеаторни покрети – Концептуалне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К				F	df	p
,00	15	11	5	24	6,7	3	,000			
	50,0%	36,7%	27,8%	80,0%						
1,00	10	17	4	6						
	33,4%	56,6%	22,2%	20,0%						
2,00	1	2	7	0						
	3,3%	6,7%	38,9%	0,0%						
3,00	2	0	2	0						
	6,7%	0,0%	11,1%	0,0%						
4,00	1	0	0	0						
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%						
5,00	1	0	0	0						
	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						

Из Табеле 84 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Идеаторни покрети између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=3,5$, $p<0,05$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=6,7$, $p<0,01$).

Табела 85. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Идеомоторни тест

Идеомоторни тест – Егзекутивне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	<i>p</i>			
,00	24	30	17	29	2,7	3	,047			
	80,0%	100%	94,4%	96,7%						
1,00	1	0	0	1						
	3,3%	0,0%	0,0%	3,3%						
2,00	2	0	1	0						
	6,7%	0,0%	5,6%	0,0%						
3,00	3	0	0	0						
	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						
Идеомоторни тест – Концептуалне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К				<i>F</i>	df	<i>p</i>
,00	18	3	4	14	12,9	3	,000			
	60,0%	10,0%	22,2%	46,7%						
1,00	4	9	3	16						
	13,3%	30,0%	16,7%	53,3%						
2,00	1	5	1	0						
	3,3%	16,7%	5,6%	0,0%						
3,00	4	6	4	0						
	13,3%	20,0%	22,2%	0,0%						
4,00	3	7	6	0						
	10,0%	23,3%	33,3%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						

Из Табеле 85 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Идеомоторни тест између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=2,7$, $p>0,05$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=12,9$, $p<0,01$).

Табела 86. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Идеомоторне серије

Идеомоторне серије – Егзекутивне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	F	df	p			
,00	22	30	18	30	7,8	3	,000			
	73,3%	100%	100%	100%						
1,00	5	0	0	0						
	16,7,0%	0,0%	0,0%	0,0%						
2,00	3	0	0	0						
	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						
Идеомоторне серије – Концептуалне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К				F	df	p
,00	17	5	5	23	14,2	3	,000			
	56,7%	16,7%	27,8%	76,7%						
1,00	7	11	2	7						
	23,3%	36,7%	11,1%	23,3%						
2,00	4	6	6	0						
	13,3%	20,0%	33,3%	0,0%						
3,00	2	8	5	0						
	6,7%	26,7%	27,8%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						

Из Табеле 86 видимо да постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Идеомоторне серије између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=7,8$, $p<0,01$). Такође, забележене су и статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака ($F=14,2$, $p<0,01$).

Табела 87. Фреквентност грешака у извођењу покрета код испитиваних група и приказ разлика између испитиваних група у учесталости грешака на суптесту Мешовити, секвентни задаци

Мешовити, секвентни задаци – Егзекутивне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К	<i>F</i>	df	p			
,00	28	30	18	29	1,0	3	,387			
	93,3%	100%	100%	96,7%						
1,00	2	0	0	1						
	6,7%	0,0%	0,0%	3,3%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	27,8%						
Мешовити, секвентни задаци – Концептуалне грешке										
Грешке	ЦП	ИО	СЛ	К				<i>F</i>	df	p
,00	22	4	9	18				11,9	3	,000
	73,4%	13,3%	50,0%	60,0%						
1,00	0	2	0	7						
	0,0%	6,7%	0,0%	23,3%						
2,00	1	2	3	3						
	3,3%	6,7%	16,6%	10,0%						
3,00	2	4	0	0						
	6,7%	13,3%	0,0%	0,0%						
4,00	1	4	1	0						
	3,3%	13,3%	5,6%	0,0%						
5,00	0	4	1	2						
	0,0%	13,3%	5,6%	6,7%						
6,00	0	2	1	0						
	0,0%	6,7%	5,6%	0,0%						
7,00	4	8	3	0						
	13,3%	26,7%	16,6%	0,0%						
Укупно	30	30	18	30						
	100%	100%	100%	100%						

Из Табеле 87 видимо да не постоји статистички значајна разлика у броју егзекутивних грешака на суптесту Мешовити, секвентни задаци између групе испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и контролне групе испитаника ($F=1,0$, $p>0,05$). Међутим, забележене су статистички значајне разлике у броју концептуалних грешака између испитиваних група ($F=11,9$, $p<0,01$).

Шефеевом *post hoc* анализом утврђено је између којих група испитаника постоје статистички значајне разлике у фреквентности егзекутивних грешака, у односу на суптестове *Протокола за процену праксије*, што је приказано у Табели 88.

Табела 88. Резултати *post hoc* анализе разлика у фреквентности егзекутивних грешака између испитиваних група на *Протоколу за процену праксије*

Варијабла	Прва група	Друга група	Разлика М	р
Нерепрезентативни покрети	ЦП	ИО	1,00000*	,028
		СЛ	1,94444*	,000
		К	1,96667*	,000
	ИО	ЦП	-1,00000*	,028
		СЛ	,94444	,102
		К	,96667*	,036
	СЛ	ЦП	-1,94444*	,000
		ИО	-,94444	,102
		К	,02222	1,000
	К	ЦП	-1,96667*	,000
		ИО	-,96667*	,036
		СЛ	-,02222	1,000
Фацијална праксија	ЦП	ИО	1,13333*	,000
		СЛ	1,44444*	,000
		К	1,60000*	,000
	ИО	ЦП	-1,13333*	,000
		СЛ	,31111	,707
		К	,46667	,248
	СЛ	ЦП	-1,44444*	,000
		ИО	-,31111	,707
		К	,15556	,950
	К	ЦП	-1,60000*	,000
		ИО	-,46667	,248
		СЛ	-,15556	,950
Нетранзитивни покрети, ка телу	ЦП	ИО	1,23333*	,000
		СЛ	1,36667*	,000
		К	1,36667*	,000
	ИО	ЦП	-1,23333*	,000
		СЛ	,13333	,951
		К	,13333	,928
	СЛ	ЦП	-1,36667*	,000
		ИО	-,13333	,951
		К	,00000	1,000

	К	ЦП	-1,36667*	,000
		ИО	-,13333	,928
		СЛ	,00000	1,000
Нетранзитивни покрети, од тела	ЦП	ИО	1,00000*	,000
		СЛ	1,20000*	,000
		К	1,06667*	,000
	ИО	ЦП	-1,00000*	,000
		СЛ	,20000	,632
		К	,06667	,968
	СЛ	ЦП	-1,20000*	,000
		ИО	-,20000	,632
		К	-,13333	,857
	К	ЦП	-1,06667*	,000
		ИО	-,06667	,968
		СЛ	,13333	,857
Транзитивни покрети, ка телу	ЦП	ИО	1,90000*	,000
		СЛ	1,96667*	,000
		К	1,93333*	,000
	ИО	ЦП	-1,90000*	,000
		СЛ	,06667	,996
		К	,03333	,999
	СЛ	ЦП	-1,96667*	,000
		ИО	-,06667	,996
		К	-,03333	1,000
	К	ЦП	-1,93333*	,000
		ИО	-,03333	,999
		СЛ	,03333	1,000
Транзитивни покрети, од тела	ЦП	ИО	,90000*	,000
		СЛ	1,13333*	,000
		К	1,10000*	,000
	ИО	ЦП	-,90000*	,000
		СЛ	,23333	,694
		К	,20000	,700
	СЛ	ЦП	-1,13333*	,000
		ИО	-,23333	,694
		К	-,03333	,999
	К	ЦП	-1,10000*	,000
		ИО	-,20000	,700
		СЛ	,03333	,999
Праксија ногу	ЦП	ИО	1,30000*	,000
		СЛ	1,50000*	,000
		К	1,50000*	,000
	ИО	ЦП	-1,30000*	,000
		СЛ	,20000	,788

		К	,20000	,704
	СЛ	ЦП	-1,50000*	,000
		ИО	-,20000	,788
		К	,00000	1,000
	К	ЦП	-1,50000*	,000
		ИО	-,20000	,704
		СЛ	,00000	1,000
Покрети целим телом	ЦП	ИО	,93333*	,000
		СЛ	1,16667*	,000
		К	1,16667*	,000
	ИО	ЦП	-,93333*	,000
		СЛ	,23333	,595
		К	,23333	,473
	СЛ	ЦП	-1,16667*	,000
		ИО	-,23333	,595
		К	,00000	1,000
	К	ЦП	-1,16667*	,000
		ИО	-,23333	,473
		СЛ	,00000	1,000
Билатерални покрети, исто са обе руке	ЦП	ИО	1,23333*	,000
		СЛ	1,33333*	,000
		К	1,33333*	,000
	ИО	ЦП	-1,23333*	,000
		СЛ	,10000	,977
		К	,10000	,965
	СЛ	ЦП	-1,33333*	,000
		ИО	-,10000	,977
		К	,00000	1,000
	К	ЦП	-1,33333*	,000
		ИО	-,10000	,965
		СЛ	,00000	1,000
Билатерални покрети, различито са обе руке	ЦП	ИО	,70000*	,013
		СЛ	1,20000*	,000
		К	1,13333*	,000
	ИО	ЦП	-,70000*	,013
		СЛ	,50000	,238
		К	,43333	,238
	СЛ	ЦП	-1,20000*	,000
		ИО	-,50000	,238
		К	-,06667	,994
	К	ЦП	-1,13333*	,000
		ИО	-,43333	,238
		СЛ	,06667	,994
Идеаторни	ЦП	ИО	,06667	,956

покрети		СЛ	,33333	,116	
		К	,30000	,095	
	ИО	ЦП	-,06667	,956	
		СЛ	,26667	,282	
		К	,23333	,273	
	СЛ	ЦП	-,33333	,116	
		ИО	-,26667	,282	
		К	-,03333	,996	
	К	ЦП	-,30000	,095	
		ИО	-,23333	,273	
		СЛ	,03333	,996	
	Идеомоторни тест	ЦП	ИО	,36667	,187
			СЛ	,35556	,333
		К	,43333	,084	
ИО		ЦП	-,36667	,187	
		СЛ	-,01111	1,000	
		К	,06667	,983	
СЛ		ЦП	-,35556	,333	
		ИО	,01111	1,000	
		К	,07778	,983	
К		ЦП	-,43333	,084	
		ИО	-,06667	,983	
		СЛ	-,07778	,983	
Идеомоторне серије		ЦП	ИО	,36667*	,002
		СЛ	,36667*	,009	
		К	,36667*	,002	
	ИО	ЦП	-,36667*	,002	
		СЛ	,00000	1,000	
		К	,00000	1,000	
	СЛ	ЦП	-,36667*	,009	
		ИО	,00000	1,000	
		К	,00000	1,000	
	К	ЦП	-,36667*	,002	
		ИО	,00000	1,000	
		СЛ	,00000	1,000	
	Мешовити, секвентни задаци	ЦП	ИО	,06667	,488
		СЛ	,06667	,609	
		К	,03333	,893	
ИО		ЦП	-,06667	,488	
		СЛ	,00000	1,000	
		К	-,03333	,893	
СЛ		ЦП	-,06667	,609	
		ИО	,00000	1,000	
		К	-,03333	,928	

	К	ЦП	-,03333	,893
		ИО	,03333	,893
		СЛ	,03333	,928

*Значајност је на нивоу 0.05

Из Табеле 88 се види да постоји читав низ разлика између испитиваних група у односу на испољеност грешака егзекутивног порекла при извођењу покрета на многим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије*, о чему ће више речи бити у одељку предвиђеном за дискусију добијених резултата.

Шефеовом *post hoc* анализом утврђено је између којих група испитаника постоје статистички значајне разлике у фреквентности концептуалних грешака, у односу на суптестове *Протокола за процену праксије*, што је приказано у Табели 89.

Табела 89. Резултати *post hoc* анализе разлика у фреквентности концептуалних грешака између испитиваних група на *Протоколу за процену праксије*

Варијабла	Прва група	Друга група	Разлика М	р
Нерепрезентативни покрети	ЦП	ИО	-1,26667	,054
		СЛ	-2,28889*	,000
		К	,20000	,978
	ИО	ЦП	1,26667	,054
		СЛ	-1,02222	,284
		К	1,46667*	,018
	СЛ	ЦП	2,28889*	,000
		ИО	1,02222	,284
		К	2,48889*	,000
	К	ЦП	-,20000	,978
		ИО	-1,46667*	,018
		СЛ	-2,48889*	,000
Фацијална праксија	ЦП	ИО	-,86667	,276
		СЛ	-4,35556*	,000
		К	,06667	,999
	ИО	ЦП	,86667	,276
		СЛ	-3,48889*	,000
		К	,93333	,214
	СЛ	ЦП	4,35556*	,000
		ИО	3,48889*	,000
		К	4,42222*	,000

	К	ЦП	-,06667	,999
		ИО	-,93333	,214
		СЛ	-4,42222*	,000
Нетранзитивни покрети, ка телу	ЦП	ИО	-,40000	,697
		СЛ	-1,31111*	,011
		К	,80000	,131
	ИО	ЦП	,40000	,697
		СЛ	-,91111	,140
		К	1,20000*	,007
	СЛ	ЦП	1,31111*	,011
		ИО	,91111	,140
		К	2,11111*	,000
	К	ЦП	-,80000	,131
		ИО	-1,20000*	,007
		СЛ	-2,11111*	,000
Нетранзитивни покрети, од тела	ЦП	ИО	,86667*	,036
		СЛ	-,37778	,739
		К	,60000	,243
	ИО	ЦП	-,86667*	,036
		СЛ	-1,24444*	,005
		К	-,26667	,841
	СЛ	ЦП	,37778	,739
		ИО	1,24444*	,005
		К	,97778*	,043
	К	ЦП	-,60000	,243
		ИО	,26667	,841
		СЛ	-,97778*	,043
Транзитивни покрети, ка телу	ЦП	ИО	-2,00000*	,002
		СЛ	-,17778	,992
		К	,33333	,931
	ИО	ЦП	2,00000*	,002
		СЛ	1,82222*	,023
		К	2,33333*	,000
	СЛ	ЦП	,17778	,992
		ИО	-1,82222*	,023
		К	,51111	,854
	К	ЦП	-,33333	,931
		ИО	-2,33333*	,000
		СЛ	-,51111	,854
Транзитивни покрети, од тела	ЦП	ИО	-1,06667	,152
		СЛ	-1,26667	,133
		К	1,00000	,198
	ИО	ЦП	1,06667	,152
		СЛ	-,20000	,986

		К	2,06667*	,000
	СЛ	ЦП	1,26667	,133
		ИО	,20000	,986
		К	2,26667*	,001
	К	ЦП	-1,00000	,198
		ИО	-2,06667*	,000
		СЛ	-2,26667*	,001
Праксија ногу	ЦП	ИО	,53333	,379
		СЛ	-,75556	,203
		К	,66667	,189
	ИО	ЦП	-,53333	,379
		СЛ	-1,28889*	,005
		К	,13333	,978
	СЛ	ЦП	,75556	,203
		ИО	1,28889*	,005
		К	1,42222*	,001
	К	ЦП	-,66667	,189
		ИО	-,13333	,978
		СЛ	-1,42222*	,001
Покрети целим телом	ЦП	ИО	-2,20000*	,000
		СЛ	-3,02222*	,000
		К	,00000	1,000
	ИО	ЦП	2,20000*	,000
		СЛ	-,82222	,422
		К	2,20000*	,000
	СЛ	ЦП	3,02222*	,000
		ИО	,82222	,422
		К	3,02222*	,000
	К	ЦП	,00000	1,000
		ИО	-2,20000*	,000
		СЛ	-3,02222*	,000
Билатерални покрети, исто са обе руке	ЦП	ИО	-.46667	,638
		СЛ	-1,46667*	,008
		К	,60000	,426
	ИО	ЦП	,46667	,638
		СЛ	-1.00000	,126
		К	1,06667*	,036
	СЛ	ЦП	1,46667*	,008
		ИО	1,00000	,126
		К	2,06667*	,000
	К	ЦП	-,60000	,426
		ИО	-1,06667*	,036
		СЛ	-2,06667*	,000
Билатерални	ЦП	ИО	-1,13333	,423

покрети, различно са обе руке		СЛ	-1,46667	,320
		К	1,93333*	,047
	ИО	ЦП	1,13333	,423
		СЛ	-,33333	,980
		К	3,06667*	,000
	СЛ	ЦП	1,46667	,320
		ИО	,33333	,980
		К	3,40000*	,001
	К	ЦП	-1,93333*	,047
		ИО	-3,06667*	,000
Идеаторни покрети		СЛ	-3,40000*	,001
	ЦП	ИО	,40000	,858
		СЛ	-,86667	,446
		К	1,40000*	,029
	ИО	ЦП	-,40000	,858
		СЛ	-1,26667	,132
		К	1,00000	,196
	СЛ	ЦП	,86667	,446
		ИО	1,26667	,132
		К	2,26667*	,001
Идеомоторни тест	К	ЦП	-1,40000*	,029
		ИО	-1,00000	,196
		СЛ	-2,26667*	,001
	ЦП	ИО	-2,43333*	,004
		СЛ	-2,55556*	,012
		К	,93333	,562
	ИО	ЦП	2,43333*	,004
		СЛ	-,12222	,999
		К	3,36667*	,000
	СЛ	ЦП	2,55556*	,012
Идеомоторне серије		ИО	,12222	,999
		К	3,48889*	,000
	К	ЦП	-,93333	,562
		ИО	-3,36667*	,000
		СЛ	-3,48889*	,000
	ЦП	ИО	-1,73333*	,006
		СЛ	-1,82222*	,016
		К	,93333	,289
	ИО	ЦП	1,73333*	,006
		СЛ	-,08889	,999
СЛ		К	2,66667*	,000
		ЦП	1,82222*	,016
		ИО	,08889	,999
		К	2,75556*	,000

	К	ЦП	-,93333	,289
		ИО	-2,66667*	,000
		СЛ	-2,75556*	,000
Мешовити, секвентни задаци	ЦП	ИО	-5,46667*	,000
		СЛ	-2,00000	,547
		К	1,13333	,822
	ИО	ЦП	5,46667*	,000
		СЛ	3,46667	,100
		К	6,60000*	,000
	СЛ	ЦП	2,00000	,547
		ИО	-3,46667	,100
		К	3,13333	,162
	К	ЦП	-1,13333	,822
		ИО	-6,60000*	,000
		СЛ	-3,13333	,162

*Значајност је на нивоу 0,05

Из Табеле 89 се види да постоји читав низ разлика између испитиваних група у односу на испољеност концептуалних грешака при извођењу покрета на многим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије*, о чему ће више речи бити у одељку предвиђеном за дискусију добијених резултата.

7.2. Компарација постигнућа између испитиваних група при извођењу натуралистичке моторичке акције

У Табели 90 приказана је компарација постигнућа свих испитиваних група на *Натуралистичком тесту акције*, како на појединачним задацима тако и на укупном скору.

Из Табеле 90 видимо да постоји статистички значајна разлика у постигнућима на *Натуралистичком тесту акције* између група испитаника са церебралном парализом, интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације, како на укупном скору ($F=24,7$, $df=3$, $p=0,00$), тако и на свим појединачним задацима, са следећим значајностима: Задатак 1 ($F=10,18$, $df=3$, $p=0,00$), Задатак 2 ($F=21,8$, $df=3$, $p=0,00$) и Задатак 3 ($F=32,5$, $df=3$, $p=0,00$).

Табела 90. Компарација постигнућа испитиваних група на Натуралистичком тесту акције

		M	SD	df	F	p
НАТ Задатак 1	ЦП	2,70	2,58	3	10,18	,000
	ИО	2,33	1,62			
	СЛ	4,39	1,50			
	К	4,73	1,83			
	Укупно	3,44	2,21			
НАТ Задатак 2	ЦП	1,67	2,33	3	21,8	,000
	ИО	3,83	2,13			
	СЛ	3,89	1,87			
	К	5,60	,815			
	Укупно	3,73	2,37			
НАТ Задатак 3	ЦП	1,17	1,64	3	32,5	,000
	ИО	2,23	1,50			
	СЛ	2,00	1,23			
	К	4,87	1,57			
	Укупно	2,63	2,09			
НАТ Укупно	ЦП	5,40	5,92	3	24,7	,000
	ИО	8,76	4,17			
	СЛ	10,22	3,73			
	К	15,20	3,32			
	Укупно	9,87	5,79			

*Значајност је на нивоу 0.01

Шефеевом *post hoc* анализом је утврђено између којих група испитаника постоје статистички значајне разлике, што је приказано у Табели 91.

Табела 91. Резултати *post hoc* анализе постигнућа испитиваних група на Натуралистичком тесту акције

Варијабла	Прва група	Друга група	Разлика M	p
НАТ Задатак 1	ЦП	ИО	,367	,987
		СЛ	-1,689*	,037
		К	-2,033*	,006
	ИО	ЦП	-,367	,987
		СЛ	-2,056*	,000
		К	-2,400*	,000
	СЛ	ЦП	1,689*	,037
		ИО	2,056*	,000
		К	-,344	,981

		К	ЦП	2,033*	,006
			ИО	2,400*	,000
			СЛ	,344	,981
НАТ		ЦП	ИО	-2,167*	,002
Задатак 2			СЛ	-2,222*	,005
			К	-3,933*	,000
		ИО	ЦП	2,167*	,002
			СЛ	-,056	1,000
			К	-1,767*	,001
		СЛ	ЦП	2,222*	,005
			ИО	,056	1,000
			К	-1,711*	,009
		К	ЦП	3,933*	,000
			ИО	1,767*	,001
			СЛ	1,711*	,009
НАТ		ЦП	ИО	-1,067	,064
Задатак 3			СЛ	-,833	,277
			К	-3,700*	,000
		ИО	ЦП	1,067	,064
			СЛ	,233	,993
			К	-2,633*	,000
		СЛ	ЦП	,833	,277
			ИО	-,233	,993
			К	-2,867*	,000
		К	ЦП	3,700*	,000
			ИО	2,633*	,000
			СЛ	2,867*	,000
НАТ		ЦП	ИО	-3,359	,085
Укупно			СЛ	-4,822*	,007
			К	-9,800*	,000
		ИО	ЦП	3,359	,085
			СЛ	-1,464	,774
			К	-6,441*	,000
		СЛ	ЦП	4,822*	,007
			ИО	1,464	,774
			К	-4,978*	,000
		К	ЦП	9,800*	,000
			ИО	6,441*	,000
			СЛ	4,978*	,000

*Значајност је на нивоу 0.05

Из Табеле 91 се види да постоји читав низ разлика између испитиваних група у укупним постигнућима при извођењу задатака у оквиру *Натуралистичког*

теста акције. Експериментална група испитаника са церебралном парализом остварила је статистички значајно лошије резултате од групе слепих испитаника (Разлика $M=-4,822$, $p=,007$) и контролне групе испитаника (Разлика $M=-9,800$, $p=,000$). Лошије резултате остварила је и у односу на групу испитаника са интелектуалном ометеношћу, али та разлика није статистички значајна. Експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу остварила је статистички значајно лошије резултате од групе испитаника из типичне популације (Разлика $M=-6,441$, $p=,000$). Поред тога, лошије резултате остварила је и у односу на групу слепих испитаника, а боље од испитаника са церебралном парализом, с тим што те разлике нису статистички значајне. Експериментална група слепих испитаника остварила је статистички значајно лошије резултате од групе испитаника из типичне популације (Разлика $M=-4,978$, $p=,000$), али и статистички значајно боље резултате од групе испитаника са церебралном парализом и боље резултате у односу на групу испитаника са интелектуалном ометеношћу, али без статистичке значајности. Поред тога, забележен је и читав низ разлика између испитиваних група у односу на постигнућа на појединачним задацима у оквиру *Натуралистичког теста акције*, о чему ће бити више речи у делу предвиђеном за дискусију резултата добијених овим истраживањем.

7.3. Компарација сензорних профила између испитиваних група

У Табели 92 приказана је компарација постигнућа свих испитиваних група на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, у односу на супскеале.

Табела 92. Компарација постигнућа испитиваних група у односу на супскеале *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*

Сензорни профил		M	SD	df	F	p
Обрада густативних и олфакторних стимулуса	ЦП	21,80	4,24	3	12,9	,000
	ИО	26,73	5,66			
	СЛ	21,61	4,46			
	К	27,80	3,92			
	Укупно	24,80	5,36			
Обрада проприоцептивних	ЦП	26,40	3,83			
	ИО	22,66	6,67			

стимулуса	СЛ	23,61	3,36	3	4,81	,004
	К	22,50	2,58			
	Укупно	23,81	4,73			
Обрада визуелних стимулуса	ЦП	27,73	5,82	3	39,7	,000
	ИО	28,60	8,33			
	СЛ	14,88	4,95			
	К	34,20	3,12			
	Укупно	27,62	8,61			
Обрада тактилних стимулуса	ЦП	31,73	6,19	3	15,7	,000
	ИО	36,60	9,21			
	СЛ	31,38	7,02			
	К	42,36	3,56			
	Укупно	35,98	8,05			
Ниво ангажованости у активитету	ЦП	29,23	5,89	3	2,2	,097
	ИО	29,16	8,71			
	СЛ	27,38	5,10			
	К	31,76	2,45			
	Укупно	29,61	6,16			
Обрада аудитивних стимулуса	ЦП	32,50	6,94	3	4,0	,010
	ИО	28,90	8,83			
	СЛ	27,05	7,51			
	К	32,83	3,24			
	Укупно	30,68	7,16			
Сензорни профил	ЦП	16940	22,89	3	12,9	,000
	ИО	172,66	34,78			
	СЛ	145,94	23,37			
	К	191,46	12,09			
	Укупно	172,52	28,61			

*Значајност је на нивоу 0,01

**M=средња вредност; SD=стандардна девијација; df=степен слободe; F=F коефицијент; p=значајност

Из Табеле 92 видимо да између испитиваних група постоји статистички значајна разлика у самоперципираним начинима обраде сензорних информација на скали у целини, као и на свим супскалама *Сензорног профила за адолесценте и одрасле* осим на супскали Ниво ангажованости у активитету ($F=4,00$, $df=3$, $p=,097$).

Шефеевом *post hoc* анализом је утврђено између којих група испитаника постоје статистички значајне разлике, што је приказано у Табели 93.

Табела 93. Резултати Post hoc анализе постигнућа испитиваних група на субскалама Сензорног профила за адолесценте и одрасле

Варијабла	Прва група	Друга група	Разлика М	р
Обрада густативних и олфакторних стимулуса	ЦП	ИО	-4,93333*	,001
		СЛ	,18889	,999
		К	-6,00000*	,000
	ИО	ЦП	4,93333*	,001
		СЛ	5,12222*	,005
		К	-1,06667	,851
	СЛ	ЦП	-,18889	,999
		ИО	-5,12222*	,005
		К	-6,18889*	,000
	К	ЦП	6,00000*	,000
		ИО	1,06667	,851
		СЛ	6,18889*	,000
Обрада проприоцептивних стимулуса	ЦП	ИО	3,73333*	,020
		СЛ	2,78889	,235
		К	3,90000*	,013
	ИО	ЦП	-3,73333*	,020
		СЛ	-,94444	,920
		К	,16667	,999
	СЛ	ЦП	-2,78889	,235
		ИО	,94444	,920
		К	1,11111	,876
	К	ЦП	-3,90000*	,013
		ИО	-,16667	,999
		СЛ	-1,11111	,876
Обрада визуелних стимулуса	ЦП	ИО	-,86667	,957
		СЛ	12,84444*	,000
		К	-6,46667*	,001
	ИО	ЦП	,86667	,957
		СЛ	13,71111*	,000
		К	-5,60000*	,006
	СЛ	ЦП	-12,84444*	,000
		ИО	-13,71111*	,000
		К	-19,31111*	,000
	К	ЦП	6,46667*	,001
		ИО	5,60000*	,006
		СЛ	19,31111*	,000
Обрада тактилних стимулуса	ЦП	ИО	-4,86667	,058
		СЛ	,34444	,999
		К	-10,63333*	,000
	ИО	ЦП	4,86667	,058

		СЛ	5,21111	,091
		К	-5,76667*	,016
	СЛ	ЦП	-,34444	,999
		ИО	-5,21111	,091
		К	-10,97778*	,000
	К	ЦП	10,63333*	,000
		ИО	5,76667*	,016
		СЛ	10,97778*	,000
Ниво ангажованости у активитету	ЦП	ИО	,06667	1,000
		СЛ	1,84444	,791
		К	-2,53333	,458
	ИО	ЦП	-,06667	1,000
		СЛ	1,77778	,809
		К	-2,60000	,434
	СЛ	ЦП	-1,84444	,791
		ИО	-1,77778	,809
		К	-4,37778	,126
	К	ЦП	2,53333	,458
		ИО	2,60000	,434
		СЛ	4,37778	,126
Обрада аудитивних стимулуса	ЦП	ИО	3,60000	,257
		СЛ	5,44444	,077
		К	-,33333	,998
	ИО	ЦП	-3,60000	,257
		СЛ	1,84444	,848
		К	-3,93333	,186
	СЛ	ЦП	-5,44444	,077
		ИО	-1,84444	,848
		К	-5,77778	,053
	К	ЦП	,33333	,998
		ИО	3,93333	,186
		СЛ	5,77778	,053
Сензорни профил	ЦП	ИО	-3,26667	,967
		СЛ	23,45556*	,022
		К	-22,06667*	,010
	ИО	ЦП	3,26667	,967
		СЛ	26,72222*	,006
		К	-18,80000*	,040
	СЛ	ЦП	-23,45556*	,022
		ИО	-26,72222*	,006
		К	-45,52222*	,000
	К	ЦП	22,06667*	,010
		ИО	18,80000*	,040

*Значајност је на нивоу 0,05

Из Табеле 93 се види да постоји читав низ разлика између испитиваних група у укупним постигнућима на супскалама *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*, које су статистички значајне на нивоу 0,05 и које ће детаљније бити приказане и продискутоване у одељку предвиђеном за анализу и дискусију резултата истраживања.

V ДИСКУСИЈА

Основни циљ овог истраживања је утврђивање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом. Операционализација постављеног циља извршена је кроз утврђивање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са моторичким поремећајима, затим особа са сензорним оштећењем и, на крају, особа са тешкоћама у интелектуалном функционисању. С обзиром да моторичко понашање зависи од пријема информација, когнитивне обраде информација и моторичке експресије, оваквом поставком експерименталних група настојали смо да формирамо подзорке код којих је примарно оштећен један сегмент од значаја за моторичко понашање, док су преостала два претпостављено интактна.

Из тог разлога, у нашем узорку су особе са сензорним оштећењем, односно инсуфицијентношћу у пријему једног, значајног модалитета сензорних информација, репрезентоване групом испитаника слепих од рођења, очуваних интелектуалних способности, очуваног разумевања и продукције говора и без других сензорних оштећења. Особе са тешкоћама у интелектуалном функционисању, односно когнитивној обради информација, репрезентоване су групом испитаника са умереном менталном ретардацијом, очуваног разумевања и продукције говора и без сензорних оштећења. Особе са примарним тешкоћама у моторичкој експресији, односно особе са моторичким поремећајима репрезентоване су групом испитаника са церебралном парализом, очуваних интелектуалних способности, очуваног разумевања и продукције говора и без сензорних оштећења. Узорком истраживања обухваћени су и припадници типичне популације, као контролна група. Све групе уједначене су у односу на пол и узраст. Поред тога, сви испитаници су обухваћени васпитно-образовним радом.

Моторичко понашање испитиваних група процењивали смо на основу извођења покрета и сложених моторичких задатака из спектра свакодневних животних активности, систематизованих у оквиру задатака два теста за процену моторичког понашања, *Протокола за процену праксије* и *Натуралистичког теста акције*. У овом истраживању процена моторичког понашања испитиваних група извршена је у складу са актуелним тенденцијама у специјалној едукацији и

реhabилитацији, кроз процену структуре моторичког понашања, засновану на процени квалитета изведених покрета и кроз процену структуре моторичких програма, засновану на анализи инкоректних покрета дефинисањем грешака моторичке акције (Rapačić & Nedović, 2007).

Поред тога, процењивали смо и субјективне начине пријема и обраде различитих сензорних стимулуса *Сензорним профилом за адолесценте и одрасле* и везу тог процесирања са моторичким понашањем испитиваних група, из разлога што поједини истраживачки налази, детаљније презентовани и образложени у теоријском делу овог истраживања (на пример, Bundy et al., 2002), говоре о значају сензорне обраде и сензорне интеграције за моторичко понашање и функционисање у социјалној средини уопште. Дакле, овим радом смо настојали да утврдимо и на који начин особе са инвалидитетом процесирају сензорне стимулусе, постоје ли неке карактеристике тог процесирања за испитиване појавне облике инвалидитета и да ли постоји нека веза између начина процесирања сензорних стимулуса и моторичког понашања, са циљем провере тврдњи појединих аутора (на пример, Spitzer & Smith Roley, 2001) да адекватна организација сензорних стимулуса из тела и околине резултује адекватним адаптивним бихевиоралним реакцијама и високо адаптивним покретима, те адекватним коришћењем тела у социјалној средини.

1. Моторичко понашање испитаника са церебралном парализом

Анализа резултата у оквиру процене структуре моторичког понашања заснована је на поређењу вредности постигнућа и максималног могућег скорa у испитиваним варијаблама, како на *Протоколу за процену праксије* тако и на *Натуралистичком тесту акције*.

Експериментална група испитаника са церебралном парализом је најлошија постигнућа у односу на максимална остварила на задацима у оквиру суптестова *Протокола за процену праксије*: Идеаторни покрети, Идеомоторни тест, Идеомоторне серије и Мешовити, секвентни задаци, док је најбоље просечне

результате остварила на суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Фацијална праксија и Нетранзитивни покрети, ка телу. Идеаторни покрети представљају групу моторичких задатка који се изводе са објектом и у оквиру њих су испитаници са церебралном парализом остварили најлошија постигнућа, што је и очекивано с обзиром на природу њиховог примарног оштећења, услед чега се јављају тешкоће у оквиру манипулације конкретним објектима. То може да потиче од сиромашне мишићне активности која, према Рапаићу и Недовићу (Rapačić & Nedović, 2011), ограничава регулацију услова средине и захтева задатка, услед чега је способност ове деце да интерагују са контекстом значајно лимитирана, са недостатком флексибилности у одговору на захтеве задатка. Слабости су исказали и у домену извођења моторичких задатака у оквиру Идеомоторног теста који подразумевају извођење сврсисходних радњи састављених од секвенци појединих покрета. Извођење ових моторичких задатака захтева интеграцију више секвенци у сврсисходну моторичку акцију. Лоша постигнућа на овом суптесту указују на недограђену динамичку кооперацију специјализованих когнитивних система који укључују разумевање задатка, познавање објекта и просторне оријентације. Лоша постигнућа ове групе испитаника су забележена и на задацима у оквиру Идеомоторних серија што указује на проблеме у извођењу серија покрета који се изводе у задатом низу и ритмичког су карактера. Сходно томе, налазимо и слична, лоша, постигнућа у оквиру Мешовитих, секвентних задатака који се заснивају на способностима репродуковања ритмичких покрета. Са друге стране, најбоља просечна постигнућа испитаника са церебралном парализом забележена су у оквиру Нерепрезентативних покрета, који немају симболичко значење нити посебан циљ у објективном простору. Ова врста покрета се веома ретко користи као самостална моторичка акција већ је пре акциони фонд других, сложенијих покрета, што значи да ова група испитаника располаже извесним акционим фондом и поседује потенцијал за адекватније моторичко функционисање. Поред тога, ови испитаници су остварили добра постигнућа и у домену фацијалне праксије, која је од значаја за комуникацију и организацију осећања, што је опет од значаја за социјално функционисање. Боља постигнућа у односу на остале суптестове, испитаници са церебралном парализом су остварили и на задацима у оквиру суптеста

Нетранзитивни покрети, од тела, који су симболичког карактера и који се развијају под утицајем социјалне средине, из чега се може закључити да ова група испитаника поседује одређен ниво социјалних искустава и способност прилагођавања свог моторичког понашања захтевима социјалне средине.

Структуру моторичког понашања испитаника са церебралном парализом карактерише велика учесталост инкоректних покрета и омисија покрета. Успешност у извођењу моторичких задатака код испитаника са церебралном парализом варира и креће се у распону од 11,7% на суптесту Идеаторни покрети до 54,3% на субтесту Фацијална праксија. Дакле, само на суптесту Фацијална праксија забележено је више од 50% коректних покрета, док су на свим осталим суптестовима фреквентнији инкоректни покрети и омисија покрета у односу на коректне покрете. Покрети изведени са грешком су најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Мешовити, секвентни задаци (20%), а најучесталији на суптесту Транзитивни покрети, ка телу, са фреквентношћу од 48,7%. Најмање омисија покрета забележено је у оквиру суптеста Нерепрезентативни покрети (11,3%), а највише на суптесту Билатерални покрети, различито са обе руке (56%).

Резултати, на основу просечних постигнућа и на основу процене структуре моторичког понашања, указују на чињеницу да је успешност извођења покрета варијабилна како у односу на суптест, тако и у односу на појединачне задатке у оквиру самих суптестова. То је у складу са претходним истраживањима на појединим популацијама особа са инвалидитетом (особе са затвореном повредом мозга, особе са лаком интелектуалном ометеношћу, слепе особе) (Рапаић & Nedović, 2007; Nedović & sar., 2006; Недовић, 2000; Рапаић & sar., 1996; Рапаић & sar., 1995a), којима се дошло до сазнања да је тип моторичког задатка детерминишући фактор структуре моторичког понашања, односно да промена моторичког задатка мења постигнуће испитаника као и структуру моторичког понашања.

Процена структуре моторичких програма извршена је на основу квалитативне анализе инкоректних покрета дефинисањем грешака у извођењу

моторичке акције. Према Рапаићу и Недовићу (Rapačić & Nedović, 2007), грешке настају као последица неадекватне селекције моторичког програма, односно планирања покрета, или егзекуције, односно извођења покрета. Када је реч о грешкама селекције постоји погрешан моторички програм док је код грешака егзекуције моторички програм адекватан али је извођење покрета неадекватно. Консеквентно томе, разликују се две групе грешака, концептуалне грешке и егзекутивне грешке.

Из резултата истраживања може се видети да су испитаници са церебралном парализом на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком. При томе, на свим суптестовима су забележене и егзекутивне и концептуалне грешке. Највећа фреквентност егзекутивних грешака забележена је на суптестовима: Нерепрезентативни покрети Транзитивни покрети, ка телу и Фацијална праксија. Са друге стране, највише концептуалних грешака испитаници са церебралном парализом су правили на следећим суптестовима: Мешовити, секвентни задаци, Билатерални покрети, различито са обе руке и Идеомоторни тест. Из наведеног и претходно изнетих резултата види се да испитаници са церебралном парализом највише егзекутивних грешака праве на суптестовима на којима су иначе остварили боља постигнућа у оквиру теста, а да је фреквентност концептуалних грешака највећа у оквиру суптестова који су се за ову популацију показали најзахтевнијим, односно оних на којима су забележили најлошија просечна постигнућа и велику фреквентност инкоректних и оmissија покрета у целини.

Даљом анализом утврдили смо да је експериментална група испитаника са церебралном парализом правила статистички значајно више егзекутивних грешака у односу на концептуалне на следећим суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Нетранзитивни покрети, ка телу, Транзитивни покрети, ка телу, Покрети целим телом и Билатерални покрети, исто са обе руке. То се може објаснити чињеницом да су задаци у оквиру ових субтестова структурално једноставнији у односу на задатке у оквиру других суптестова, да су социјално условљени и зависни од елементарног социјалног искуства које ови испитаници свакако

поседују с обзиром на старосну доб испитаника и укљученост у васпитно-образовни процес, између осталог. Само присуство егзекутивних грешака може потицати од неадекватне аферентације и неадекватног пријема информација, првенствено проприоцептивних, које су према Рапаићу и сарадницима (1995), рефлексија абнормалне мишићне активности, као и од тешкоћа у контроли моторике. Ови аутори сматрају да повратна мишићна спрега даје сензорне информације сиромашне структуре, са изузетно слабо организованим учинцима, тако да је изразито тешко обликовати покрет на жељени начин и као резултат се јавља одступање покрета са планиране путање, а самим тим и измена мишићне активности што опет делује лимитирајуће по способност модификације покрета, услед чега је он несврсисходан и неусклађен у односу на полазне намере. Комплексније моторичке задатке у оквиру наведене групе суптестова налазимо само у оквиру суптеста Билатерални покрети, исто са обе руке, а учесталост егзекутивних грешака нам говори да ови испитаници поседују у извесној мери адекватне моторичке програме и кад су у питању сложене моторичке активности, али да њихову реализацију ремети присуство примарних моторичких тешкоћа услед чега адекватни моторички програми не исходују и адекватно изведеним покретима. Поред тога, склоност ове популације ка стереотипним покретима (Рапаић & Недовић, 2011) и склоност ка томе да усвојену моторичку радњу често учвршћују многобројним понављањима услед задовољства које доноси успех у извођењу такође може да утиче на веће присуство егзекутивних грешака у оквиру задатака који захтевају исте или сличне покрете са обе руке, често ритмичког карактера.

Са друге стране, статистички значајно више концептуалних у односу на егзекутивне грешке забележено је на суптестовима: Билатерални покрети, различито обе руке, Идеаторни покрети, Идеомоторни тест, Идеомоторне серије и Мешовити, секвентни задаци. Такви резултати нас упућују на закључак да је код ове групе испитаника присутан проблем на нивоу планирања и селекције моторичког програма, односно проблем когнитивног порекла када се пред њих поставе комплекснији моторички задаци, који захтевају манипулацију конкретним објектом, синхронизацију више покрета или секвенци у сврсисходну,

смисленом циљу усмерену моторичку акцију. Такви налази се могу пронаћи у претходним истраживањима на популацијама особа са другим појавним облицима инвалидитета (на пример, Рапаић & сар., 1995; Рапаић & сар., 1996; Недовић, 2000; Nedović & сар., 2006; Рапаић & Nedović, 2007), што може да представља једну од карактеристика моторичког понашања особа са инвалидитетом.

За процену извођења покрета у оквиру сложених моторичких задатака који се свакодневно обављају у социјалном окружењу користили смо задатке у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Ови комплексни моторички задаци су састављени из читавог низа покрета за чије је успешно извођење неопходан адекватан временски и просторни пласман покрета и секвенци задатка, адекватна употреба објекта и одговарајуће знање о природи моторичког задатка и њиховим захтевима.

Резултати експерименталне групе испитаника са церебралном парализом показују да су ови испитаници остварили далеко лошије резултате у односу на максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Постигнуће на тесту у целини је испод 30% од максимално могућег. При томе, најбоља постигнућа су забележена на првом задатку, справљању кафе и сендвича, лошија на другом, односно на задатку паковања поклона, а најлошија на трећем задатку којим је захтевано паковање школске торбе и кутије за ужину. Поред тога, међусобном компарацијом постигнућа на сва три задатка утврђено је да су те разлике у успешности на различитим задацима статистички значајне. То је у складу са резултатима добијеним на *Протоколу за процену праксије* и потврђује да је моторичко понашање испитаника са церебралном парализом детерминисано типом моторичког задатка, односно да се постигнуће мења променом моторичког задатка.

За анализу моторичких програма руководили смо се фреквентношћу и структуром грешака у извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Показало се да је експериментална група испитаника са церебралном парализом највише грешака правила на трећем

задатку, на коме је остварила најлошије просечно постигнуће, затим на првом, где је остварила најбоље постигнуће и, на крају, на другом задатку. Интересантан је резултат да се боље постигнуће може остварити и уз већи број грешака у реализацији сложене моторичке акције. То може да значи да су ови испитаници били мотивисанији да задатак који су перципирали као једноставнији за извођење реализују до краја а да су задатак који су перципирали као тежи остављали недовршеним услед тешкоћа у извођењу секвенци у оквиру задатка, те отуд мањи број грешака на задатку где је забележено лошије просечно постигнуће у односу на задатак са бољим просечним постигнућем.

У структури грешака групе испитаника са церебралном парализом, на тесту у целини, доминирају омисије и гестикулирања, а затим персеверације и антиципације, док су остале групе грешака мање учесталости. Дакле, структуру моторичких програма ове групе испитаника карактерише изузимање појединих секвенци у оквиру задатка, крајње или неке из низа секвенци, затим присуство мултиплих омисија, односно недовршавања појединих подзадатака, као и присуство персеверација, односно продуженог извођења моторичког задатка, дуплирања корака или материјала који се користе или вишеструко, непотребно понављање секвенце. Поред тога, карактеристично је и високофреквентно присуство грешака у гестикулирању, односно неадекватне манипулације објектом. Ако се посматрају појединачни задаци у оквиру теста, приликом прављења сендвича и кафе највише је забележено грешака у гестикулирању, док је код паковања поклона, односно паковања школске торбе и кутије за ужину највише било грешака из категорије омисија. Разлог високе учесталости омисија при паковању поклона може се објаснити немогућношћу извођења многих секвенци у оквиру задатка који захтевају очуваност способности из домена fine моторике, што је код ових испитаника проблематично услед примарног оштећења, док се разлог присутва омисија при паковању школске торбе и кутије за ужину делом може објаснити мањком искуства испитаника у коришћењу одређених објеката а делом и недостацима теста који су културолошке природе. На пример, можда се коришћење кутије за ужину или термоса са соком не налази у директном искуству ове групе испитаника, а можда немају ни индиректна

сознања о томе чему би ови предмети тачно требало да служе, па су при извођењу задатка занемаривали секвенце попут пуњења термоса соком или правили друге грешке, попут супституције, које су се, у конкретном примеру, манифестовале кроз паковање флаше сока у школску торбу а не термоса са соком. Исти је случај можда и са појединим деловима школског прибора. Могуће је да су током свог школовања, услед природе примарног оштећења или из неког другог разлога, имали мање или били лишени искуства манипулације лењирима па су изостављали овај део школског прибора приликом обављања подзадатка паковања школског прибора у перницу. Са друге стране, приликом прављења сендвича и кафе најфреквентнија грешка у акцији је из домена гестикулирања, односно неадекватне употребе објеката. С обзиром да је овде најчешће реч о неадекватном коришћењу ножа и кашике, могуће је да су учени да те предмете користе на било који начин, чак и неправилно, јер је обучавање активностима самопослуживања једна од кључних тачака у раној едукацији деце са сметњама у развоју. Услед тога, могуће је да су ове грешке у извођењу моторичке акције последица инсистирања на повећању функционалне независности деце са церебралном парализом без обзира на последице таквог поучавања по флуентност у моторичком понашању.

Резултати истраживања указују и на постојање веома високе позитивне корелације између укупног постигнућа испитаника са церебралном парализом на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*. Такође, висока позитивна корелација забележена је између укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и постигнућа на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*. Поред тога забележене су и многе друге позитивне корелације између постигнућа на суптестовима у оквиру једног и појединачних задатака у оквиру другог инструмента, различите јачине повезаности (од лаке до веома високе), на два нивоа статистичке значајности. Све наведено нас упућује на закључак да је структура моторичког понашања испитаника са церебралном парализом врло стабилна.

Може се рећи да је структура моторичког понашања испитаника са церебралном парализом прожета високом учесталошћу инкоректних и оmissија покрета и карактерисана присуством грешака у извођењу покрета и егзекутивног и концептуалног порекла, са фреквентношћу и предоминантношћу једних или других, зависно од типа моторичког задатка.

Што се тиче организације сензорних стимулуса из тела и околине, односно сензорног профила, резултати показују да сензорни профил испитаника са церебралном парализом, посматран у односу на квадранте, гравитира између нормативних вредности сличних већини људи и нормативних вредности које су више него код већине људи. При томе, у оквиру квадранта Низак пријем сензорних стимулуса највећи број испитаника из ове експерименталне групе је остварио резултате који су нешто од виши од претпостављених нормативних вредности за већину људи, док је у оквиру осталих квадраната највећи број испитаника (преко 50% испитаника из комплетног подузорка) остварио резултате сличне претпостављеним нормативним вредностима типичних за већину људи. Посматрано у односу на супскале којима се процењује обрада појединих сензорних стимулуса, испитаници са церебралном парализом су најбоља постигнућа остварила на супскали Обрада аудитивних стимулуса, а најлошија на супскали Обрада густативних и олфакторних стимулуса. Такав резултат може указивати на то да су овој групи испитаника за организацију понашања од највећег значаја аудитивне сензације, иако резултати указују са сензорни профил групе испитаника са церебралном парализом не одступа знатно од сензорног профила заснованог на нормативним вредностима.

Тестирање повезаности између постигнућа ове експерименталне групе на процени сензорног профила и постигнућа остварених у оквиру процене моторичког понашања показало је да постоји висока и веома висока позитивна корелација између постигнућа испитаника са церебралном парализом на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* и постигнућа на сва четири квадранта у оквиру *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*. Што се тиче повезаности између сензорног профила испитаника са церебралном

парализом и постигнућа при извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру Натуралистичког теста акције, резултати указују на лаку негативну повезаност између постигнућа у оквиру квадранта Низак пријем сензорних стимулуса и постигнућа на трећем задатку (паковање кутије за ужину и школске торбе), односно укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*. То значи да су виша постигнућа на квадранту који идентификује тешкоће у сензорном процесирању, манифестоване кроз низак пријем сензорних стимулуса, праћена нижим постигнућима у оквиру трећег задатка и укупног скорa на процени извођења комплексних моторичких задатака.

2. Моторичко понашање испитаника са интелектуалном ометеношћу

Анализа резултата у оквиру процене структуре моторичког понашања испитаника са интелектуалном ометеношћу заснована је на поређењу вредности постигнућа и максималног могућег скорa у испитиваним варијаблама, како на *Протоколу за процену праксије* тако и на *Натуралистичком тесту акције*.

Експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу је најлошија постигнућа у односу на максимална остварила на задацима у оквиру суптестова *Протокола за процену праксије*: Идеомоторне серије, Мешовити, секвентни задаци и Идеомоторни тест, док је најбоље просечне резултате остварила на суптестовима: Практија ногу, Нетранзитивни покрети, ка телу и Билатерални покрети, исто са обе руке. Дакле, најлошија постигнућа у оквиру праксичких способности испитаници са интелектуалном ометеношћу остварили су на вишесеквентним задацима са јасно дефинисаном сврхом и задацима који су ритмичког карактера, било да је у питању успостављање ритмике изолованих покрета или пак секвенци покрета које је потребно изводити у задатом низу. Основ за такве налазе се може наћи како у проблемима концептуализације и менталне ротације, тако и у недовољној диференцираности покрета из домена fine моторике, о чему постоје одређена сазнања у литератури (Глигоровић & сар., 2011). Дакле, код особа са интелектуалном ометеношћу налазимо и у овом истраживању проблем отежаног секвенционирања сложених покрета, односно

успостављања сврсисходног просторног и временског низа градивних елемената сложених покрета. Проблем когнитивне природе се читава код ових испитаника и код задатака који захтевају брзо алтерирање моторичких активности у складу са вербалним налозима, што је такође у складу са наводима из литературе (Глигоровић & сар., 2011). Поред тога, налазимо и проблеме у извођењу активности са објектом, што је и очекивано с обзиром да се у самој суштини интелектуалне ометености налазе ограничења у домену практичних адаптивних вештина која прате снижени ниво интелектуалног функционисања (AAIDD, 2010).

Са друге стране, најбоља постигнућа су забележена на задацима у оквиру процене праксицке организованости доњих екстремитета, што је очекивано и познато за ову популацију (Vuijk et al., 2011), с обзиром на очуваност и већу функционалност грубих моторичких функција у односу на fine. Поједини аутори сматрају да се то може објаснити чињеницом да fine моторичке способности захтевају већу зрелост централног нервног система (Davare et al., 2006). Даље, боља постигнућа у односу на она у оквиру осталих сегмената моторичког функционисања процењиваних у оквиру *Протокола за процену праксије*, забележена су на суптесту Нерепрезентативни покрети, ка телу. Објашњење можемо наћи у чињеници да ова група задатака захтева извођење једноставних покрета симболичког карактера, социјално условљених, услед чега успех у њиховом извођењу може бити последица учења или поседовања основних социјалних искуства. Бољи резултати од осталих нотирани су и на суптесту Билатерални покрети, исто са обе руке. Моторички задаци у оквиру овог суптеста захтевају одређену координисаност обе руке у обављању једноставних симултаних бимануелних активности. Релативни успех који су испитаници са интелектуалном ометеношћу остварили на овим задацима такође се може објаснити чињеницом да је у едукативном раду са децом са умереном интелектуалном ометеношћу учестала пракса константног подучавања једним истим, једноставним активностима, до коначног овладавања одређеним моторичким вештинама, па отуд можда долази до успеха у активностима који захтевају сличан ангажман обе руке приликом обављања бимануелних активности. Поред тога, децу са интелектуалном ометеношћу, у моторичком

смислу, карактерише и недостатак креативности у покрету услед чега она показују тенденцију да следе понуђене обрасце моторичких активности, наводи Каљача (Kaљаџа, 2008). Такви обрасци понашања су свакако они који спадају у опсег Билатералних покрета, исто са обе руке где и налазимо релативно добре резултате код ове експерименталне групе испитаника. У прилог томе говори и то што су драстично лошија постигнућа забележена код бимануелних задатака који захтевају бољу координацију горњих екстремитета, односно реализацију моторичке акције при којима водећа, доминантна рука извршава основну делатност, док друга рука асистира доминантној руци, изводећи другачији покрет али у функцији основне делатности. То је у складу са литературним подацима (Глигоровић & сар., 2011), где се наводи да се код особа са интелектуалном ометеношћу тешкоће у моторичком функционисању најчешће манифестују, између осталог, и проблемима у области координације, нарочито бимануелних моторичких активности.

Резултати овог истраживања су у одређеној мери сагласни са резултатима Рапаића и Недовића (Рапаић & Nedović, 2007), који су на узорку од 15 испитаника са лаком интелектуалном ометеношћу, узраста 15 до 18 година процењивали структуру моторичког понашања и известили да су испитаници из њиховог узорка најлошија постигнућа остварили на суптестовима: Билатерални покрети, различито са обе руке, Транзитивни покрети, ка телу, Идеомоторни тест, Транзитивни покрети, од тела и Идеомоторне серије. Са друге стране, најбољи резултати су забележени на суптестовима: Фацијална праксија, Практија ногу и Нетранзитивни покрети, ка телу. С обзиром да су резултати нашег и поменутог истраживања у делимичном сагласју, мишљења смо да су уочене недоследности последица разлика у нивоу интелектуалног функционисања испитаника и да је то један од фактора од значаја за промену структуре моторичког понашања особа са интелектуалном ометеношћу.

Структуру моторичког понашања испитаника са умереном интелектуалном ометеношћу карактерише велика учесталост инкоректних покрета и омисија покрета. Успешност у извођењу моторичких задатака код испитаника са

интелектуалном ометеношћу варира и креће се у распону од 24,3% на суптесту Мешовити, секвентни задаци до 86% на суптесту Праксија ногу. Покрети изведени са грешком су најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Нетранзитивни покрети, од тела (6%), а најчесталији на суптесту Мешовити, секвентни задаци, са фреквентношћу од 58,1%. Омисије покрета нису забележене једино у оквиру суптеста Нерепрезентативни покрети. Највише омисија је забележено на суптестовима Нетранзитивни покрети, од тела (22%) и Идеомоторне серије (21,1%). У већ поменутом истраживању Рапаића и Недовића (Рапаић & Nedović, 2007) испитаници са лаком интелектуалном ометеношћу су највише коректних покрета извели на задацима у оквиру суптестова Фацијална праксија и Праксија ногу, а најмање на Билатералним покретима, различито са обе руке, Транзитивним покретима, ка телу и Идеомоторном тесту. Покрети изведени са грешком су били најмање фреквентни у оквиру задатака на суптестовима Праксија ногу и Фацијална праксија, а најчесталији на задацима у оквиру суптестова Билатерални покрети, различито са обе руке и Транзитивни покрети, ка телу. Омисије покрета нису забележене у оквиру суптестова Нерепрезентативни покрети, Идеаторни покрети, Идеомоторне серије и Мешовити, секвентни задаци. Највише омисија је забележено на суптесту Билатерални покрети, исто са обе руке. И при овом поређењу резултата истог истраживачког дизајна налазимо делимично сагласје, а одређене уочене разлике склони смо да припишемо разликама у нивоу интелектуалног функционисања, односно чињеници да су узорак у нашем истраживању чинили испитаници са умереном интелектуалном ометеношћу, док су у истраживању Рапаића и Недовића (Рапаић & Nedović, 2007) узорак чинили испитаници са лаком интелектуалном ометеношћу.

Резултати, на основу просечних постигнућа и на основу процене структуре моторичког понашања, указују на чињеницу да је успешност извођења покрета особа са умереном интелектуалном ометеношћу варијабилна како у односу на суптест, тако и у односу на појединачне задатке у оквиру самих суптестова. То је у складу са претходним истраживањима на појединим популацијама особа са инвалидитетом (особе са затвореном повредом мозга, особе са лаком

интелектуалном ометеношћу, слепе особе) (Рапаић & Nedović, 2007; Nedović & sar., 2006; Недовић, 2000; Рапаић & сар., 1996; Рапаић & сар., 1995a), којима се дошло до сазнања да је тип моторичког задатка детерминишући фактор структуре моторичког понашања, односно да промена моторичког задатка мења постигнуће испитаника као и структуру моторичког понашања.

Процена структуре моторичких програма код испитаника са интелектуалном ометеношћу извршена је на основу квалитативне анализе инкоректних покрета дефинисањем грешака у извођењу моторичке акције. Из резултата истраживања може се видети да су испитаници са интелектуалном ометеношћу на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком. При томе, на свим суптестовима су забележене и егзекутивне и концептуалне грешке, осим Идеомоторних серија и Мешовитих, секвентних задатака, на којима су забележене само грешке концептуалног порекла. Највећа фреквентност егзекутивних грешака забележена је на суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Фацијална праксија и Билатерални покрети, различито са обе руке. Са друге стране, највише концептуалних грешака испитаници са интелектуалном ометеношћу у просеку су правили на следећим суптестовима: Мешовити, секвентни задаци, Идеомоторни тест и Билатерални покрети, различито са обе руке. Из наведеног и претходно изнетих резултата види се да су испитаници са интелектуалном ометеношћу највише егзекутивних грешака правили на суптестовима на којима су иначе остварили боља постигнућа у оквиру теста, а да је фреквентност концептуалних грешака највећа у оквиру суптестова који су се за ову популацију показали најзахтевнијим, односно оних на којима су забележили најлошија просечна постигнућа и велику фреквентност инкоректних и омисија покрета у целини.

Даљом анализом утврдили смо да је експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на егзекутивне на следећим суптестовима: Фацијална праксија, Транзитивни покрети, ка телу, Транзитивни покрети, од тела, Покрети целим телом, Билатерални покрети, различито са обе руке, Идеаторни покрети,

Идеомоторни тест, Идеомоторне серије и Мешовити, секвентни задаци. Са друге стране, ова група испитаника је више егзекутивних грешака направила на суптестовима на којима је остварила најбоље резултате, посматрајући тест у целини, али не и статистички значајно више у односу на број начињених концептуалних грешака. Из наведеног се може закључити да структуру моторичких програма испитаника са интелектуалном ометеношћу карактерише доминантно присуство грешака у концептуализацији, што је за очекивати имајући у виду природу и карактеристике примарног оштећења, као и резултате претходних истраживања у овој области (Рапаић & Недовић, 2007; Рапаић & сар., 1996) која су такође резултовала сазнањем о високој фреквентности концептуалних грешака при организацији моторичког понашања. Тешкоће у концептуализацији моторичке акције које се јављају код особа са интелектуалном ометеношћу могу бити последица инхибиције програма акције у фази иницијације, неадекватне селекције моторичког програма, недостатка регулације секвенцијалног планирања и способности упоређивања резултата акције са полазним намерама, сматрају Рапаић и Недовић (Рапаић & Недовић, 2007). Или, другим речима, последица недостатка знања о моторичкој акцији и знања о употреби предмета којима се ментално или фактички манипулише.

Дакле, може се рећи да је структура моторичког понашања испитаника са интелектуалном ометеношћу прожета високом учесталомшћу инкоректних и омисија покрета и карактерисана присуством грешака у извођењу покрета и егзекутивног и концептуалног порекла, са статистички значајном преминацијом концептуалних грешака у односу на присуство егзекутивних у структури моторичких програма.

За процену извођења покрета у оквиру сложених моторичких задатака који се свакодневно обављају у социјалном окружењу такође смо користили задатке у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Резултати експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу показују да су ови испитаници остварили значајно лошије резултате у односу на максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Постигнуће на тесту у

целини је испод 50% од максимално могућег. При томе, најбоља постигнућа су забележена на другом задатку, паковању поклона, лошија на првом, односно на задатку справљања кафе и сендвича, а најлошија на трећем задатку којим је захтевано паковање школске торбе и кутије за ужину. Поред тога, међусобном компарацијом постигнућа на сва три задатка утврђено је да су те разлике у успешности на различитим задацима статистички значајне, када је реч о постигнућима на првом и другом, односно другом и трећем задатку. То је у складу са резултатима добијеним на *Протоколу за процену праксије* и потврђује да је моторичко понашање испитаника са интелектуалном ометеношћу детерминисано типом моторичког задатка, односно да се постигнуће мења променом моторичког задатка. Изузетак представљају само задаци прављења кафе и сендвича, односно паковања кутије за ужину и школске торбе. Слична постигнућа на ова два задатка се могу оправдати сличношћу структуре задатака. Објашњење оваквих постигнућа можда се налази у чињеници да су деца са интелектуалном ометеношћу презаштићена или се сматрају не претерано корисном, па су лишена одређених искустава, првенствено у области самопослуживања, која се захтевају за адекватно извођење моторичких акција у оквиру ова два задатка, те услед тога налазимо лошија постигнућа. Са друге стране, најбоља постигнућа на задатку паковања поклона могу се објаснити и уобичајеном праксом у нашим едукативним системима у којима се школују деца са умереном интелектуалном ометеношћу којом се протежира увежбавање радњи заснованих на паковању, па оваква постигнућа можемо тумачити као продукт учења и чак их сматрати и очекиваним, ако се има у виду све претходно наведено.

За анализу моторичких програма руководили смо се фреквентношћу и структуром грешака у извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Показало се да је експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу највише грешака правила на трећем задатку, на коме је остварила најлошије просечно постигнуће, затим на првом, а најмање на другом задатку, где је остварила и најбоље постигнуће. Из наведених резултата се може закључити да постоји извесна сразмера између успешности при извођењу задатка и фреквентности грешака и да је та веза стабилна, односно да

број грешака пада како успешност расте и обрнуто, без обзира на то који је задатак у питању. То није био случај код испитаника са церебралном парализом, који су до бољег постигнућа долазили чак и уз већи број грешака. То нам говори да кад испитаници са интелектуалном ометеношћу знају како да изведу тражену моторичку акцију, они је реализују уз одређени број грешака који није већи од броја грешака које направе при мање успешној реализацији другог задатка. То нас поново упућује на когнитивни дефицит у основи организације моторичке акције код испитаника са интелектуалном ометеношћу.

У структури грешака групе испитаника са интелектуалном ометеношћу, на тесту у целини, доминирају омисије и персеверације, а затим антиципације и гестикулирања, док су остале групе грешака мање учесталости. Дакле, структуру моторичких програма ове групе испитаника карактерише изузимање појединих секвенци у оквиру задатка, крајње или неке из низа секвенци, затим присуство мултиплих омисија, односно недовршавања појединих подзадатака, као и присуство персеверација, односно продуженог извођења моторичког задатка, дуплирања корака или материјала који се користе вишеструко, уз непотребно понављање секвенце. Присуство персеверација у моторичком понашању је познато као карактеристично за популацију особа са интелектуалном ометеношћу (Маџешић Petrović, 1998). Поред тога, карактеристично је и високофреквентно присуство грешака у гестикулирању, односно неадекватне манипулације објектом. Ако се посматрају појединачни задаци у оквиру теста, приликом прављења сендвича и кафе највише је забележено грешака у гестикулирању, док је код паковања поклона, односно паковања школске торбе и кутије за ужину највише било грешака из категорије омисија. Разлог високе учесталости омисија при паковању поклона може се објаснити непознавањем природе и захтева задатка као и непознавањем начина употребе предмета. Да је непознавање начина употребе предмета присутно код ових испитаника говори нам и висока учесталост грешака у оквиру овог задатка који резултују неадекватним коришћењем предмета. Слично је и у случају присуства омисија при извођењу задатка који захтева паковање кутије за ужину и школске торбе, при чему је овде забележено и релативно високо присуство антиципација и персеверација, које иначе

детерминишу структуру моторичких програма код наших испитаника са интелектуалном ометеношћу, тим пре што смо већ напоменули да је овај задатак и делимично културолошки обојен што представља још већи проблем особама са интелектуалном ометеношћу него што је то био случај са особама са церебралном парализом, с обзиром на карактеристичну редуковану когнитивну флексибилност особа са интелектуалном ометеношћу.

Резултати истраживања указују и на непостојање корелације између укупног постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*. Међутим, позитивна корелација забележена је између постигнућа на суптесту Транзитивни покрети, ка телу и постигнућа на свим појединачним задацима, као и постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* у целини. Поред тога, забележене су и позитивне корелације на суптестовима Нерепрезентативни покрети, Билатерални покрети, различито са обе руке и Идеаторни покрети, са једне стране, и постигнућа на другом и трећем задатку као и на *Натуралистичком тесту акције* у целини, са друге стране. Из наведеног произилази да би особе са интелектуалном ометеношћу за релативно успешно извођење моторичких задатака у социјалном контексту требало да поседују релативно развијене способности извођења несимболичких покрета, односно основни акциони фонд, затим покрете симболичког карактера, првенствено усмерених ка телу, као и способност извођења бимануелних активности, уз релативно очувану способност идеације, односно способност планирања корака у реализацији вишесеквентне моторичке акције.

Сумирајући све претходно изречено и наведено, можемо се сложити са наводима истраживача који су се у претходном периоду бавили проблематиком утврђивања структуре моторичког понашања и моторичких програма код особа са интелектуалном ометеношћу, а који су указали на чињеницу да се код ових особа, упркос интактности сензорног и неуромускуларног система, јављају проблеми у моторичком понашању и да у основи тешкоћа у моторичком понашању стоји дефицит у интелектуалном функционисању, односно проблем у когнитивној

обради информација, што је потврђено и резултатима добијених овом студијом. При томе, треба имати у виду и да је ниво интелектуалног функционисања фактор од значаја за организацију моторичког понашања особа са интелектуалном ометеношћу и да постоје одређене правилности у моторичком понашању, ако је судити по резултатима изложених истраживања, укључујући и наше, али и одређене специфичности које се везују за ниво интелектуалног функционисања у оквиру интелектуалне ометености. У прилог тврдњи да је ниво интелектуалног функционисања фактор од значаја за организацију моторичког понашања особа са интелектуалном ометеношћу говоре и резултати добијени истраживањем Хартмена и сарадника (Hartman et al., 2010), којим је показано да постоје значајне разлике у оквиру моторичког функционисања између деце са лако интелектуалном ометеношћу и деце са граничним стањима интелигенције и да је та разлика статистички значајна, у корист ових других. Сличне резултате налазимо и код Вујка и сарадника (Vuijk et al., 2011) који су такође указали на разлике у моторичком функционисању зависне од интелектуалних способности и емпиријски утврдили постојање позитивне корелације између моторичког и когнитивног функционисања у популацији деце са интелектуалном ометеношћу.

Што се тиче организације сензорних стимулуса из тела и околине, односно сензорног профила, резултати показују да сензорни профил испитаника са интелектуалном ометеношћу, посматран у односу на квадранте, гравитира између нормативних вредности сличних већини људи и нормативних вредности које су више него код већине људи. Изузетак су постигнућа у оквиру квадранта који идентификује проблеме у сензорном побуђивању, где се просечно постигнуће ове групе испитаника налази између нормативних вредности сличних већини људи и нормативних вредности које су мање него код већине људи, али сасвим близу типичном постигнућу. При томе, у оквиру квадранта Низак пријем сензорних стимулуса највећи број испитаника из ове експерименталне групе је остварио резултате који су нешто виши од претпостављених нормативних вредности за већину људи, док је у оквиру осталих квадраната највећи број испитаника остварио резултате сличне претпостављеним нормативним вредностима за већину људи. Посматрано у односу на супскеале којима се процењује обрада појединих

сензорних стимулуса, испитаници са интелектуалном ометеношћу су највиша постигнућа остварила на супскали Обрада тактилних стимулуса, а најлошија на супскали Обрада проприоцептивних стимулуса. Такав резултат може указивати на то да су овој групи испитаника за организацију понашања од највећег значаја тактилне сензације, иако сензорни профил испитаника са интелектуалном ометеношћу не одступа знатно од сензорног профила заснованог на нормативним вредностима. Добијени резултат није у складу са налазима Вуанга и сарадника (Wuang et al., 2008) чијом је студијом показано да постигнућа деце са лаком интелектуалном ометеношћу значајно одступају од очекиваних норми у домену сензорне интегрисаности, која су праћена и дисфункционалношћу у когнитивној и моторичкој сфери. Ово размимоилажење може да буде резултат различитих истраживачких методологија, али и разлика међу узорцима у односу на ниво интелектуалног функционисања.

Тестирање повезаности између постигнућа ове експерименталне групе на процени сензорног профила и постигнућа остварених у оквиру процене моторичког понашања, показало је да постоји позитивна корелација између постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу на суптестовима, Транзитивни покрети, ка телу, у оквиру *Протокола за процену праксије* и постигнућа на сва четири квадранта у оквиру *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*, као и постигнућа на суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Билатерални покрети, различито са обе руке и Идеаторни покрети и постигнућа на свим квадрантима осим првог, Низак пријем сензорних стимулуса. Што се тиче односа између сензорног профила и постигнућа при извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције* није нађена статистички значајна повезаност код испитаника са интелектуалном ометеношћу. Из претходно наведеног може се закључити да генерално не постоји значајна веза између начина обраде сензорних стимулуса и моторичког понашања код испитаника са умереном интелектуалном ометеношћу.

3. Моторичко понашање слепих испитаника

Анализа резултата у оквиру процене структуре моторичког понашања слепих испитаника заснована је на поређењу вредности постигнућа и максималног могућег скорa у испитиваним варијаблама, како на *Протоколу за процену праксије* тако и на *Натуралистичком тесту акције*.

Експериментална група слепих испитаника је најлошија постигнућа на *Протоколу за процену праксије*, у односу на максимална, остварила на задацима у оквиру суптестова Билатерални покрети, различито са обе руке и Идеомоторни тест. Дакле, испитаници су највише слабости исказали на задацима који захтевају висок ниво координисаности горњих екстремитета, односно на симултаним бимануелним задацима, као и у оквиру активности које подразумевају манипулацију предметима. Објашњење за лошија постигнућа на бимануелним задацима можемо објаснити проблемима у координацији који су карактеристични за популацију слепих особа и о чему постоје сазнања у литератури (Николић и сар., 2005а; Ferrell, 2003), али и тешкоћама у стварању менталних репрезентација сложенијих моторичких активности у чијој се основи налазе захтеви за адекватном координисаношћу. Рапаић и сарадници (1995) наводе да недостатак вида од рођења исходује мањком доступних искустава потребних за интерпретацију информација и формирање представа и појмова што исходује једностраном развијању представа. На крају, овакви налази се могу тумачити и мањком моторичких искустава услед примарног оштећења, што свакако оставља реперкусије и на когнитивну сферу функционисања, али и на говорно-језичке способности, способности учења, као и на области социјализације и социјалног функционисања, што је такође у складу са наводима из литературе (Levtzion-Korach et al., 2000; Bishop, 1996; Warren, 1984, према Вучинић, 2003). Лошија постигнућа на задацима у оквиру Идеомоторног теста указују на смањену способност обављања активности које се могу сматрати практичним вештинама, што може бити последица већ поменутих проблема концептуалне природе, али и презаштићивања, односно лишавања ове популације искустава која би могла да буду потенцијално опасна по физички интегритет слепих особа.

Са друге стране, испитаници из ове експерименталне група су најбоље просечне резултате остварили на суптестовима: Транзитивни покрети, ка телу, Праксија ногу, Нерепрезентативни покрети и Мешовити, секвентни задаци. Слепи испитаници су добра постигнућа остварили на задацима који захтевају пренос радње на замишљени објекат којим се манипулише, а који су усмерени ка телу. Ови транзитивни покрети су у директној вези са манипулативним способностима испитаника и њиховим представним мишљењем, што значи да релативно добра постигнућа у оквиру овог суптеста указују на то да су слепе особе успеле да на неки специфичан начин изграде до неке мере своје представно мишљење и систем креирања менталних репрезентација, што је у складу са наводима из литературе који говоре о „другачијој нормалности“ развоја слепе деце. Ворен (Warren, 1994) сматра да слепа деца имају специфичан развој који је типичан за њих а другачији од типичног за општу популацију. Поред тога, успех на задацима састављених од покрета усмерених ка телу су у неку руку и очекивани, с обзиром на то да су слепе особе ретко усмерене на простор изван онога што покрива само њихово тело, како тврде поједини аутори (Stanišić & Stanišić, 2011). Што се тиче постигнућа на нерепрезентативним покретима који немају симболичко значење, нити посебан циљ у објективном простору, релативно добра постигнућа такође говоре у прилог претходно изнетом ставу о специфичном развоју, али може бити и резултат учења. У сваком случају, показало се да слепи испитаници имају одређени акциони фонд на коме се могу градити сложенији облици моторичког понашања. Релативно добра постигнућа на Мешовитим, секвентним задацима, који се заснивају на репродукцији ритмова очекивана су код ове групе испитаника, имајући у виду познату чињеницу да се слепа деца у недостатку чула вида првенствено ослањају на чуло слуха и чуло додира (Вучинић, 2003; Bishop, 1996; Stančić, 1991, према Вучинић, 2003).

Резултати овог истраживања су у одређеној мери сагласни са резултатима Рапаића и Недовића (Rapačić & Nedović, 2007), који су на узорку од 15 слепих испитаника, узраста 15 до 18 година процењивали структуру моторичког понашања и известили да су испитаници из њиховог узорка најлошија постигнућа остварили на суптестовима: Билатерални покрети, различито са обе руке,

Транзитивни покрети, ка телу и Идеомоторни тест. Са друге стране, најбољи резултати су забележени на суптестовима: Фацијална праксија, Праксија ногу и Мешовити, секвентни задаци. Очигледна је разлика у постигнућима на суптесту Транзитивни покрети, ка телу у оквиру наведеног и нашег истраживања, с обзиром да се у студији Рапаића и Недовића (Рапаић & Недовић, 2007) извођење транзитивних покрета показало као дефицитарно код слепих испитаника, док су наши испитаници на задацима у оквиру овог суптеста остварили релативно добре резултате. Није најјасније одакле потичу те разлике, али могуће је да су оне резултат другачијих социјалних искустава или продукт другачијег учења. Чињеница је да постоји одређена временска дистанца између два истраживања, као и другачија структура узорка, првенствено у смислу едукативног статуса испитаника. Испитаници из узорка студије Рапаића и Недовића (Рапаић & Недовић, 2007) били су ученици школе са домом која је у то време имала карактер специјалне, док се велики број испитаника из нашег узорка школовао и школује у редовном васпитно-образовном систему, где је можда било више могућности за стицање социјалних искустава па отуд и боља постигнућа на покретима који су суштински симболични и чије је усвајање условљено социјалним факторима у великој мери. Из свега наведеног може се закључити да се тек местемично јавља сагласје између резултата ова два истраживања, а разлике које уочавамо се продубљују како се иде даље у анализу резултата наше студије и њихову компарацију са резултатима претходног истраживања, што се може видети из текста који следи.

Структуру моторичког понашања слепих испитаника карактерише висока учесталост инкоректних покрета и омисија покрета. Међутим, посматрано у глобалу, фреквентност коректних покрета је виша од учесталости инкоректних и омисија покрета, што није био случај код групе испитаника са церебралном парализом и групе испитаника са интелектуалном ометеношћу. У групи слепих испитаника не налазимо доминацију неадекватног извођења покрета, али је чињеница да је структура моторичког понашања прожета грешкама у извођењу или изостанцима покрета. Успешност у извођењу моторичких задатака код слепих испитаника варира и креће се у распону од 36,1% на суптесту Идеомоторни тест

до 86,7% на суптесту Транзитивни покрети, ка телу. Покрети изведени са грешком су најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Транзитивни покрети, ка телу (11,1%), а најчесталији на суптесту Идеомоторни тест, са фреквентношћу од 59,7%. Омисије покрета нису забележене једино у оквиру суптестова Нерепрезентативни покрети и Мешовити, секвентни задаци. Највише омисија је забележено на суптестовима Нетранзитивни покрети, од тела (20%). У већ поменутом истраживању Рапаића и Недовића (Rapačić & Nedović, 2007) слепи испитаници су највише коректних покрета извели на задацима у оквиру суптестова Фацијална праксија, Практија ногу и Мешовити, секвентни задаци, а најмање на Транзитивним покретима, ка телу, Идеомоторном тесту и Билатералним покретима, различито са обе руке. Покрети изведени са грешком су били најмање фреквентни у оквиру задатака на суптесту Практија ногу и Фацијална праксија, а најчесталији на задацима у оквиру суптестова Транзитивни покрети, ка телу и Транзитивни покрети, од тела. Омисије покрета нису забележене у оквиру суптестова Нерепрезентативни покрети и Мешовити, секвентни задаци. Највише омисија је забележено на суптестовима Нетранзитивни покрети, од тела и Идеомоторни тест.

Резултати, на основу просечних постигнућа и на основу процене структуре моторичког понашања, указују на чињеницу да је успешност извођења покрета слепих особа у одређеној мери варијабилна како у односу на суптест, тако и у односу на појединачне задатке у оквиру самих суптестова. То је у складу са претходним истраживањима на појединим популацијама особа са инвалидитетом (особе са затвореном повредом мозга, особе са лаком интелектуалном ометеношћу, слепе особе) (Rapačić & Nedović, 2007; Nedović & sar., 2006; Недовић, 2000; Рапаић & сар., 1996; Рапаић & сар., 1995а), којима се дошло до сазнања да је тип моторичког задатка детерминишући фактор структуре моторичког понашања, односно да промена моторичког задатка мења постигнуће испитаника као и структуру моторичког понашања.

Процена структуре моторичких програма код слепих испитаника извршена је на основу квалитативне анализе инкоректних покрета дефинисањем грешака у

извођењу моторичке акције. Из резултата истраживања може се видети да су слепи испитаници на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком. При томе, на свим суптестовима су забележене концептуалне грешке, док су егзекутивне грешке забележене само на следећим суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Фацијална праксија и Идеомоторни тест. Највећа фреквентност концептуалних грешака забележена је на суптестовима: Фацијална праксија, Мешовити, секвентни задаци, Идеомоторни тест и Билатерални покрети, различито са обе руке. Појава егзекутивних грешака на задацима из домена фацијалне праксије не изненађује, с обзиром да је познато да је једна од карактеристика моторике слепих особа сиромашна фацијална експресија (Jablan, 2007). Из наведеног и претходно изнетих резултата види се да слепи испитаници највише егзекутивних грешака праве на суптестовима на којима су иначе остварили боља постигнућа у оквиру теста, а да је фреквентност концептуалних грешака највећа у оквиру суптестова који су се за ову популацију показали најзахтевнијим, односно оних на којима су забележили најлошија просечна постигнућа и велику фреквентност инкоректних и омисија покрета у целини. Даљом анализом утврдили смо да је експериментална група слепих испитаника правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на егзекутивне на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије*. То све поново указује на значај когнитивних функција у организацији сложених моторичких активности.

Дакле, може се закључити да је структура моторичког понашања слепих испитаника прожета високом учесталošћу инкоректних и омисија покрета и карактерисана присуством грешака у извођењу покрета и егзекутивног и концептуалног порекла, са статистички значајном преминацијом концептуалних грешака у односу на присуство егзекутивних у структури моторичких програма.

За процену извођења покрета групе слепих испитаника у оквиру сложених моторичких акција који се свакодневно обављају у социјалном окружењу такође смо користили задатке у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Резултати

експерименталне групе слепих испитаника показују да су ови испитаници остварили значајно слабије резултате у односу на максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Постигнуће на тесту у целини је нешто изнад 50% од максимално могућег. То је у складу са постигнућима на *Протоколу за процену праксије* где је фреквентност коректно изведених моторичких задатака такође била изнад 50% од максимално могућих скорова. Што се тиче извођења сложених моторичких задатака у односу на појединачне задатке у оквиру *Натуралистичког теста акције*, најбоља постигнућа су забележена на првом задатку, справљању кафе и сендвича, лошија на другом, односно на задатку паковању поклона, а најлошија на трећем задатку којим је захтевано паковање школске торбе и кутије за ужину. При томе, међусобном компарацијом постигнућа на сва три задатка утврђено је да су постигнућа на трећем задатку, која су најлошија, статистички значајно слабија од постигнућа на прва два задатка, док се успешност на прва два задатка не разликује статистички иако постоје разлике у корист постигнућа на првом задатку. То је у складу са резултатима добијеним на *Протоколу за процену праксије* и потврђује да је моторичко понашање слепих испитаника у великој мери детерминисано типом моторичког задатка, односно да се постигнуће мења променом моторичког задатка. Слепи испитаници су неуспех показали на сва три задатка и питање је шта се налази у основи тога. На основу свих претходних анализираних резултата склони смо да верујемо да се у суштини проблема у моторичком понашању, поред присуства сензорног дефицита, налазе тешкоће у когнитивном функционисању. Изразити неуспех на задатку којим се захтева паковање кутије за ужину и школске торбе може се у одређеној мери оправдати недостатком искуства са многим објектима којима се манипулише при реализацији овог моторичког задатка, укључујући и прибор за писање и цртање који користе особе из типичне популације а који је у великој мери стран слепим особама и који оне ретко користе јер им је углавном неупотребљив због природе њиховог оштећења. Ови испитаници током свог школовања користе алтернативне начине за читање, писање и друге школске активности те самим тим и немају начина да адекватно одговоре на захтеве за манипулацијом објектима са којима немају или имају мало

искуства, с обзиром на измењену праксу у едукативном раду са овом популацијом у односу на рад са припадницима типичне популације.

За анализу моторичких програма руководили смо се и фреквентношћу и структуром грешака у извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Показало се да је експериментална група слепих испитаника највише грешака правила на трећем задатку, на коме је остварила најлошије просечно постигнуће, затим на првом где је остварила најбоље постигнуће, а најмање на другом задатку. Овакви резултати су идентични онима који су остварили испитаници са церебралном парализом, а карактеристично је и овде да се боље постигнуће може остварити и уз већи број грешака у реализацији сложене моторичке акције. На задатку на коме је учесталост грешака највећа ови испитаници су правили највише грешака, што значи да је за адекватно досезање циља при извођењу сложених моторичких задатака потребан адекватан програм моторичке акције, односно да се циљ не може адекватно остварити уз истрајност у реализацији и методом покушаја и погрешке.

У структури грешака групе слепих испитаника на тесту у целини доминирају грешке гестикуирања, омисије, персеверације и супституције, док су остале групе грешака мање учесталости. Ако се посматрају појединачни задаци у оквиру теста, приликом прављења сендвича и кафе највише је забележено грешака у гестикуирању, као и код паковања поклона, док је на задатку паковања школске торбе и кутије за ужину забележено највише грешака из категорије омисија. Дакле, структуру моторичких програма ове групе испитаника карактерише првенствено неадекватна употреба предмета, односно њихово неправилно коришћење, затим изузимање појединих секвенци у оквиру задатка и присуство мултиплих омисија, односно недовршавања појединих подзадатака, као и присуство персеверација, односно продуженог извођења моторичког задатка, дуплирања корака или материјала који се користе вишеструко, уз непотребно понављање секвенце. Слична дистрибуција и фреквентност грешака у извођењу комплексних моторичких акција је забележена и код испитаника са церебралном парализом и испитаника са интелектуалном

ометеношћу, с том разликом што код слепих испитаника налазимо и високу фреквентност супституција, односно грешака које се детерминишу употребом сличног објекта уместо предмета намењеног датој сврси моторичке акције. Све ове грешке указују на непостојање адекватних менталних репрезентација, у већој мери, као и на непостојање знања потребних за програмирање и селекцију моторичке акције, било да је у питању знање о објектима, било знање о природи захтеване моторичке радње, у мањој мери. Такви налази имају поткрепљење у литератури. Поједини аутори (Gligorović & Vučinić, 2011) наводе да тешкоће сложених визуелних функција отежавају стварање менталне репрезентације објекта, што се негативно одражава како на моторичке вештине, тако и на когнитивне и академске способности.

Резултати истраживања указују и на постојање високе позитивне корелације између укупног постигнућа експерименталне групе слепих испитаника на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*. Значајна повезаност забележена је и у случајевима корелације укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и следећих суптестова у оквиру *Протокола за процену праксије*: Транзитивни покрети, ка телу и Транзитивни покрети, од тела, Билатерални покрети, исто обе руке, Билатерални покрети, различито обе руке, Нетранзитивни покрети, од тела, Фацијална праксија, Идеаторни покрети и Идеомоторни тест. Поред тога, забележене су и поједине корелације између суптестова у оквиру *Протокола за процену праксије* и појединачних задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Из наведеног произилази да би слепе особе за релативно успешно извођење моторичких задатака у социјалном контексту требало да поседују релативно развијене способности извођења унилатералних покрета уз одговарајућу манипулативну спретност, симултаних билатералних покрета уз одговарајућу способност координаности горњих екстремитета различитог степена сложености, као и уз релативно развијену способност идеације, односно способност планирања корака у реализацији вишесеквентне моторичке акције.

Сумирајући све претходно изречено и наведено, можемо се сложити са наводима истраживача који су се у претходном периоду бавили проблематиком утврђивања структуре моторичког понашања и моторичких програма код слепих особа, а који су указали на чињеницу да се код ових особа, упркос интактности свих чула осим чула вида, као и интактности неуромускуларног система, јављају проблеми у моторичком понашању и да у основи тешкоћа у моторичком понашању стоји проблем у когнитивном функционисању, што је потврђено и резултатима добијених овом студијом. Рапаић и Недовић (Rapačić & Nedović, 2007) сматрају да слепе особе конструишу менталну репрезентацију моторичке активности на основу усвојених појмова, представа и искуства, које не могу да интегришу и квалитетно остваре задати циљ, а потпору томе налазе у високој фреквентности концептуалних грешака при извођењу покрета. Поред тога, мишљења су и да недостатак визуелних информација додатно омета контролу извођења покрета, што документују присуством егзекутивних грешака у структури моторичких програма слепих особа. Због неадекватности когнитивних стратегија за организацију моторичких акција и због тешкоћа у моторичкој контроли, слепе особе показују неуспех у одређеним сегментима моторичког функционисања, сматрају ови аутори. Резултати нашег истраживања поткрепљују ове ставове.

Што се тиче организације сензорних стимулуса из тела и околине, односно сензорног профила, резултати показују да сензорни профил слепих испитаника, посматран у односу на квадранте, гравитира између нормативних вредности сличних већини људи и нормативних вредности које су више него код већине људи на квадрантима који идентификују тешкоће у доменима сензорне осетљивости и сензорног избегавања. Такође, постигнућа ове групе испитаника се у оквиру квадраната који идентификују проблеме у доменима ниског пријема сензорних стимулуса и сензорног побуђивања крећу између нормативних вредности сличних већини људи и нормативних вредности које су мање него код већине људи, али сасвим близу типичном постигнућу. При томе, у оквиру свих квадраната највећи број испитаника из ове експерименталне групе је остварио резултате који су око нормативних вредности сличних већини људи, док су

постигнућа мањег броја испитаника осцилирала на једну или другу страну у односу на претпостављена типична постигнућа. Посматрано у односу на супскале којима се процењује обрада појединих сензорних стимулуса, слепи испитаници су највиша постигнућа остварила на супскали Обрада тактилних стимулуса, а најлошија на супскали Обрада визуелних стимулуса. Такав резултат се могао и очекивати с обзиром на карактеристике популације слепих особа, познате из литературе. Наиме, многи аутори (Jablan, 2007; Вучинић, 2003; Bishop, 1996) наводе да су овој групи испитаника за организацију понашања од великог значаја тактилне сензације. Што се тиче неуспеха у обради визуелних стимулуса, сувишно га је и образлагати с обзиром на онеспособљеност чула вида. Из свега наведеног, може се закључити да сензорни профил слепих испитаника не одступа знатно од сензорног профила заснованог на нормативним вредностима, када је реч о квадрантима на основу којих се детектују различити облици проблема у пријему и обради сензорних стимулуса.

Тестирање повезаности између постигнућа ове експерименталне групе на процени сензорног профила и постигнућа остварених у оквиру процене моторичког понашања, показало је да постоји позитивна корелација између постигнућа слепих испитаника на суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Идеаторни покрети, у оквиру *Протокола за процену праксије* и постигнућа на свим квадрантима у оквиру *Сензорног профила за адолесценте и одрасле*. Остале корелације су забележене на појединим суптестовима и појединим квадрантима, на два нивоа статистичке значајности. Без обзира на присуство одређених корелација, на основу целовитог увида у комплетне резултате није могуће уочити правилности које би објасниле суштину добијених повезаности. Нарочито када се сагледају и резултати тестирања повезаности између сензорног профила и постигнућа при извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*, где није нађена статистички значајна повезаност код ове групе испитаника. Из свега претходно наведеног не може се закључити да постоји значајна веза између начина обраде сензорних стимулуса и моторичког понашања код слепих испитаника.

4. Моторичко понашање испитаника из типичне популације

Да би имали репер за анализу моторичког понашања особа са инвалидитетом у овом истраживању смо извршили и процену моторичког понашања особа из типичне популације које су представљале контролну групу.

Анализа резултата у оквиру процене структуре моторичког понашања испитаника из контролне групе заснована је на поређењу вредности постигнућа и максималног могућег скорa у испитиваним варијаблама, како на *Протоколу за процену праксије* тако и на *Натуралистичком тесту акције*.

Контролна група испитаника је остварила изузетно висока постигнућа на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, али не и максимална, осим на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. Овакав налаз би се на први поглед могао сматрати неочекиваним, међутим, он је у складу са резултатима других истраживања. У студији Рапаића и Недовића (Рапаић & Nedović, 2007), испитаници из типичне популације, узраста 15-18 година, максимално постигнуће су такође остварили само на једном суптесту у оквиру *Протокола за процену праксије* (Фацијална праксија), док су на осталим суптестовима забележена врло висока али не и максимална постигнућа. Ови аутори наводе да присуство грешака у структури покрета испитаника из типичне популације указује да ни они не показују највиши ниво компетенције у свим аспектима планирања и извођења покрета. То би могло да значи да и у оквиру типичне популације постоје појединци са дискретним сметњама које проузрокују дефицит у моторичком планирању. Са друге стране, мишљења смо да би се овакви налази можда могли тумачити и последицом недостатка стандардизације инструмента на домаћој популацији

Структуру моторичког понашања испитаника из типичне популације карактерише висока учесталост коректних покрета која се, посматрано у односу на суптестове, креће од 88,6% на суптесту Мешовити, секвентни задаци до 100% на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. На суптесту Мешовити, секвентни

задаци је забележено и највише инкоректних покрета (11,4%). Омисије покрета су забележене само на суптестовима Нетранзитивни покети, од тела (3,4%) и Фацијална праксија (1%). У истраживању Рапаића и Недовића (Rapaić & Nedović, 2007), код испитаника из типичне популације нису забележене омисије покрета, али су у много већој мери били заступљени инкоректни покрети него што је то случај са нашом групом испитаника, са највишом фреквентношћу у оквиру транзитивних покрета.

Процена структуре моторичких програма код испитаника из типичне популације извршена је на основу квалитативне анализе инкоректних покрета дефинисањем грешака у извођењу моторичке акције. Из резултата истраживања може се видети да су ови испитаници на свим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије* изводили покрете са грешком, сем на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. При томе, на већини суптестова су забележене и егзекутивне и концептуалне грешке, иако је учесталост грешака веома ниска. Највећа фреквентност егзекутивних грешака забележена је на суптесту Нерепрезентативни покрети, а концептуалних на суптесту Мешовити, секвентни задаци. Даљом анализом утврдили смо да је контролна група испитаника правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на егзекутивне на већини суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије*, што опет потврђује претходне налазе Рапаића и Недовића (Rapaić & Nedović, 2007) који говоре о одређеној незрелости моторичког програмирања присутној и код припадника типичне популације.

Резултати, на основу просечних постигнућа и на основу процене структуре моторичког понашања, указују на чињеницу да је успешност извођења покрета особа из типичне популације изразито висока али не и максимална, са спорадичним испадима у моторичком функционисању, више концептуалног него егзекутивног порекла.

За процену извођења покрета контролне групе испитаника у оквиру сложених моторичких акција који се свакодневно обављају у социјалном

окружењу такође смо користили задатке у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Резултати ове групе испитаника показују да су они остварили значајно високе резултате али не и максимално могуће, како на појединачним задацима, тако и у оквиру теста у целини. Постигнуће на тесту у целини је око 85% од максимално могућег. То је слично са постигнућима на *Протоколу за процену праксије*, с тим што су постигнућа на овом инструменту ипак била далеко ближа максималном. То би могло да значи да су се одређени проблеми забележени при извођењу покрета у оквиру *Протокола за процену праксије* одразили и на постигнућа при извођењу сложених моторичких акција у социјалном контексту у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Што се тиче појединачних задатака, најбоља постигнућа су забележена на другом задатку, паковању поклона, затим на задатку паковања школске торбе и кутије за ужину а најлошија на задатку справљања кафе и прављења сендвича, при чему је успешност на другом задатку била статистички значајно различита у односу на успешност на преостала два задатка. Објашњење оваквих налаза можемо да потражимо или у мањку директног искуства у обављању ових активности (што би било интересантно са социолошког аспекта, претпоставка је) или у већ поменутој културолошкој обојености задатака у оквиру теста, иако је ово друго дискутабилно када је у питању типична популација.

За анализу моторичких програма руководили смо се и фреквентношћу и структуром грешака у извођењу комплексних моторичких задатака у оквиру *Натуралистичког теста акције*. Показало се да је контролна група испитаника највише грешака правила на трећем задатку, затим на првом где је остварила најлошије постигнуће, а најмање на другом задатку, на коме су резултати најбољи. Ипак, начињени број грешака је вишеструко мањи него што је то случај код експерименталних група испитаника. Ако се има у виду да не постоји статистички значајна разлика у постигнућима на првом и трећем задатку, онда се може рећи да су ови испитаници показали извесну доследност у извођењу комплексних моторичких задатака. То значи да су најмање грешака правили на задатку на коме су успешнији, а да су уз више грешака реализовали задатке на којима су на крају остварили слабија постигнућа.

У структури грешака контролне групе испитаника на тесту у целини доминирају персеверације, омисије и антиципације, док су остале групе грешака мање учесталости. Ако се посматрају појединачни задаци у оквиру теста, приликом прављења сендвича и кафе највише је забележено грешака персеверације, код паковања поклона најчешће су омисије, док је на задатку паковања школске торбе и кутије за ужину поново забележено највише грешака из категорије персеверација. Дакле, структуру моторичких програма ове групе испитаника карактерише првенствено продужено извођење моторичког задатка, дуплирање корака или материјала који се користе вишеструко, уз непотребно понављање секвенце, као и изузимање појединих секвенци у оквиру задатка. Доминација персеверација у структури моторичког програма указује на недостатак директног искуства, па отуд налазимо продужено извођење моторичке акције и непотребно понављање секвенце.

Резултати истраживања указују и на постојање ниске позитивне корелације између укупног постигнућа контролне групе испитаника на *Протоколу за процену праксије* и укупног постигнућа на *Натуралистичком тесту акције*. То би значило да је за адекватно извођење комплексних моторичких активности у социјалном контексту неопходна успешност на свим врстама покрета које диференцира и које је могуће проценити *Протоколом за процену праксије*.

Што се тиче организације сензорних стимулуса из тела и околине, односно сензорног профила, резултати показују да сензорни профил испитаника из типичне популације, посматран у односу на квадранте, гравитира између нормативних вредности које су више него код већине људи и нормативних вредности које су много више него код већине људи на квадрантима који идентификују тешкоће у доменима ниског пријема сензорних стимулуса, сензорне осетљивости и сензорног избегавања. Такође, постигнућа ове групе испитаника се у оквиру квадраната који идентификују проблеме у домену сензорног побуђивања крећу између нормативних вредности сличних већини људи и нормативних вредности које су више него код већине људи. При томе, у оквиру свих

квадраната осим Сензорног побуђивања, највећи број испитаника из ове експерименталне групе је остварио резултате који нешто виши од нормативних вредности сличних већини људи, док је мањи број испитаника отишао у десно у односу на претпостављена типична постигнућа. У оквиру квадранта Сензорно побуђивање највећи број испитаника је остварио резултате који су слични нормативним вредностима типичних за већину људи, док је мањи број испитаника такође осцилирао у десно у односу на претпостављена типична постигнућа. Посматрано у односу на супскале којима се процењује обрада појединих сензорних стимулуса, испитаници из типичне популације су највиша постигнућа остварила на супскали Обрада тактилних стимулуса, а најлошија на супскали Обрада проприоцептивних стимулуса. Постигнућа испитаника из типичне популације у оквиру свих квадраната су изнад претпостављених нормативних вредности за типичну популацију, што нам говори да постављене норме нису типичне и за нашу популацију. Из тога произилази да постигнућа експерименталних група која се нису разликовала од нормативних постигнућа сличних за већину људи у ствари представљају постигнућа која су испод постигнућа карактеристичних за испитанике из наше типичне популације. То би могло да значи да особе са инвалидитетом ипак имају специфичан сензорни профил, различит од профила типичне популације. Али то ћемо додатно проверити у каснијој елаборацији резултата добијених овим истраживањем, при компарирању постигнућа између група.

Тестирање повезаности између постигнућа контролне групе испитаника на процени сензорног профила и постигнућа остварених у оквиру процене моторичког понашања показало је да не постоји корелација између постигнућа на *Протоколу за процену праксије* и постигнућа на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, као ни између постигнућа на *Натуралистичком тесту акције* и постигнућа на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, из чега произилази да не постоји значајна веза између начина обраде сензорних стимулуса и моторичког понашања код испитаника из типичне популације.

4. Значај сензорне информације у моторичком понашању код испитиваних група

Да би тестирали значај сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом, поред свега до сада приказаног у претходним одељцима и поглављима, извршили смо и компарацију постигнућа испитаника са инвалидитетом са постигнућима испитаника из типичне популације, као и компарацију између испитаника из експерименталних група, на више нивоа.

Једнофакторском анализом варијансе извршили смо компарацију постигнућа између свих испитиваних група у домену извођења покрета у оквиру *Протокола за процену праксије* и утврдили да постоји статистички значајна разлика између испитаника са церебралном парализом, са интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације на свим суптестовима *Протокола за процену праксије* на статистичком нивоу значајности од 0,01. Затим смо Шефеевом *post hoc* анализом утврдили између којих група испитаника и на којим суптестовима су забележене статистички значајне разлике и у чију корист. Наративно ћемо приказати и анализирати добијене резултате идући од групе до групе кроз све суптестове *Протокола за процену праксије* у тексту који следи. На овај начин смо желели да стекнемо увид у структуру моторичког понашања испитиваних група.

Експериментална група испитаника са церебралном парализом је на суптесту Нерепрезентативни покрети остварила лошије резултате од све три преостале групе, с тим што је то постигнуће статистички значајно лошије у односу на постигнућа слепих и испитаника из типичне популације. То значи да испитаници са церебралном парализом имају значајно слабији акциони фонд за извођење моторичких акција, што је последица примарног оштећења које лимитира како могућности за стицање искустава тако и развој моторике уопште. Испитаници са церебралном парализом су на суптесту Фацијална праксија такође остварили лошије резултате од све три преостале групе, с тим што је то постигнуће статистички значајно лошије у односу на постигнућа испитаника са

интелектуалном ометеношћу и испитаника из типичне популације. Дакле, није забележена статистички значајна разлика између слепих и испитаника са церебралном парализом, с тим што испитаници са церебралном парализом показују мелокинетичку дисфункционалност услед проблема са мишићним тонусом и контролом моторике док је код слепих тај проблем концептуалне, односно когнитивне природе. На суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу резултати експерименталне групе испитаника са церебралном парализом су такође лошији од резултата три преостале групе, при чему су они поново статистички значајно лошији у односу на резултате испитаника са интелектуалном ометеношћу и испитаника из типичне популације. С обзиром да Нетранзитивни покрети, ка телу представљају покрете симболичког карактера, који се развијају под утицајем социјалних фактора може се рећи да су овакви резултати донекле неочекивани. Јасно је одакле потиче разлика у овом сегменту између испитаника са церебралном парализом и испитаника из типичне популације, али је у великој мери необично то што су испитаници са интелектуалном ометеношћу, на нивоу умерене менталне ретардације остварили боља постигнућа при извођењу покрета симболичког карактера у односу на испитанике са моторичким поремећајима али очуваних интелектуалних способности. То може значити да моторички поремећај у толикој мери омета и интелектуално функционисање испитаника са церебралном парализом и да толико лимитира стицање социјалних искустава да оставља драстичније реперкусије у одређеним областима него што је то случај са изолованим когнитивним дефицитом. У прилог томе говори и чињеница да су испитаници са церебралном парализом остварили слична постигнућа као и слепи, за које је познато и претходно изнетим резултатима овог истраживања потврђено да, услед недостатка чула вида и немогућности стварања адекватних репрезентација моторичких акција, а нарочито симболичких акција, имају проблеме когнитивне природе у организацији моторичког понашања. Исти однос постигнућа забележен је и на суптесту Билатерални покрети, исто са обе руке, где је за извођење покрета првенствено потребна, поред потребног знања о акцији и адекватна координираност горњих екстремитета различитог степена сложености. И овај резултат говори у прилог значају когнитивног функционисања и социјалног искуства за извођење покрета, с обзиром на то да су слепи и испитаници са церебралном парализом

остварили сличне резултате, који су статистички значајно лошији од постигнућа испитаника из типичне популације али и испитаника са интелектуалном ометеношћу, без сензорних и моторичких оштећења, који се намећу као фактори који лимитирају моторичко понашање. На суптестовима Идеомоторне серије и Мешовити, секвентни задаци испитаници са церебралном парализом су остварили статистички значајно лошија постигнућа у односу на слепе и испитанике из типичне популације али и статистички боља постигнућа у односу на испитанике са интелектуалном ометеношћу. Идеомоторне серије представљају групу ритмичких покрета, односно серија покрета који се изводе у задатом низу, док мешовити, секвентни задаци представљају покрете репродуковања различитих ритмова. Иако би могло да звучи парадоксално, и овакав налаз говори у прилог значају когнитивног функционисања за моторичко понашање, с обзиром да је група испитаника са моторичким поремећајима, карактерисаним, између осталог и проблемима у моторичкој контроли и патолошким тонусом остварила боље резултате од групе испитаника који немају проблеме моторичког порекла. На осталим суптестовима у оквиру *Протокола за процену праксије*: Нетранзитивни покрети, од тела, Транзитивни покрети, ка телу, Транзитивни покрети, од тела, Практија ногу, Покрети целим телом, Билатерални покрети, различито са обе руке, Идеаторни покрети и Идеомоторни тест, испитаници са церебралном парализом су остварили статистички значајно лошија постигнућа у односу на постигнућа испитаника из преостале три групе. Дакле, показало се да су у највећем броју случајева испитаници са моторичким поремећајима, односно са церебралном парализом показали статистички значајно нижа постигнућа при извођењу покрета у оквиру *Протокола за процену праксије* у односу на групу испитаника са сензорним оштећењем, односно слепих особа, на групу испитаника са тешкоћама у когнитивном функционисању, односно особа са умереном интелектуалном ометеношћу, као и у односу на групу испитаника из типичне популације, односно особа без моторичких, сензорних и/или когнитивних дефицита. Може се рећи да је то налаз који се може сматрати доминантним у моторичком понашању испитаника са церебралном парализом посматраном на овај начин, док се описани изузеци могу сматрати специфичностима у моторичком понашању ове популације.

Експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу је на суптесту Нерепрезентативни покрети остварила статистички значајно лошије резултате од испитаника из контролне групе, али не и од испитаника са церебралном парализом и са интелектуалном ометеношћу, из чега се може закључити да је акциони фонд за моторичко функционисање особа са инвалидитетом у одређеној мери уједначен и значајно нижи него што је то случај код припадника типичне популације. Испитаници са интелектуалном ометеношћу су на суптесту Фацијална праксија такође остварили статистички значајно лошије резултате у односу на испитанике из типичне популације, али и статистички значајно боље резултате у односу на испитанике са церебралном парализом, о чему је већ било речи. Такође, ови испитаници су остварили и боље резултате у односу на слепе испитанике, али та разлика није досегла границу статистичке значајности. Тешкоће у фацијалној експресији су се, на основу резултата, наметнуле као карактеристика испитаника са инвалидитетом из нашег узорка. На суптестовима Нерепрезентативни покрети, ка телу и Транзитивни покрети, ка телу испитаници са интелектуалном ометеношћу су остварили статистички значајно лошије резултате у односу на испитанике из све три преостале групе, из чега се може закључити да ова група испитаника има веће тешкоће у организацији покрета који су усмерени ка телу, без обзира да ли су они симболичког карактера или не, у односу на испитанике са сензорним оштећењем и моторичким поремећајима. То се може објаснити тиме што је једна од карактеристика и слепих и особа са моторичким поремећајима усмереност на своје тело, услед чега су можда ове две групе испитаника оствариле боља постигнућа од испитаника са интелектуалном ометеношћу. На суптестовима Нетранзитивни покрети, од тела, Транзитивни покрети од тела, Билатерални покрети, исто са обе руке и Идеаторни покрети испитаници са интелектуалном ометеношћу су остварили статистички значајно лошије резултате у односу на испитанике из типичне популације, али и статистички значајно боље резултате у односу на испитанике са церебралном парализом, о чему је већ било речи. Такође, остварили су и боље резултате на овим суптестовима од слепих испитаника, али не и статистички боља. Поред тога, на суптесту Билатерални покрети, различито са обе руке забележена су идентична

постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу и слепих испитаника, уз статистички значајно лошија у односу на контролну групу а статистички значајно боља од испитаника са церебралном парализом. Дакле, налазимо слична постигнућа испитаника са сензорним и когнитивним дефицитом на задацима који су усмерени од тела, симболичког и практичног карактера, затим на задацима који захтевају манипулацију објектом и задацима који захтевају симулатну, координисану акцију горњих екстремитета, услед чега се може закључити да су симболичка знања, социјална искуства и манипулативне способности доста сличне без обзира на другачији развој истих условљеног природом примарног дефицита. Томе у прилог говоре и постигнућа на суптестовима Праксија ногу, Покрети целим телом, Идеомоторни тест, Идеомоторне серије на којима су боље резултате остварили слепи испитаници у односу на испитанике са интелектуалном ометеношћу, али не и статистички значајно боље, тако да се у групу способности по којима се ове две групе испитаника могу сматрати сличнима налазимо и способности грубе моторике и локомоције, али и способности извођења сложенијих моторичких акција које подразумевају извођење сврсисходне радње састављене од секвенци појединих покрета, као и извођење серија покрета који се изводе у задатом низу. Основ за реализацију оваквих моторичких акција налази се у способностима разумевања задатка, познавања објекта и у изграђеној просторној оријентацији. На поменутих суптестовима, испитаници са интелектуалном ометеношћу су остварили статистички значајно лошије резултате од испитаника из типичне популације али и статистички значајно боље резултате од испитаника са церебралном парализом, осим на суптесту Идеомоторне серије, где је супротно, о чему смо дискутовали у претходном тексту. На крају, на суптесту Мешовити, секвентни задаци испитаници са интелектуалном ометеношћу су остварили статистички значајно лошија постигнућа у односу на постигнућа слепих и испитаника из контролне групе, што је и очекиван резултат. На овим задацима су испитаници са интелектуалном ометеношћу били успешнији од испитаника са церебралном парализом, али не и статистички значајнији. И о овом резултату је већ дискутовано у претходним пасусима.

Постигнућа експерименталне групе слепих испитаника анализирана су и компарирана са постигнућима експерименталних група испитаника са церебралном парализом и са интелектуалном ометеношћу у тексту који претходи, тако да ћемо овде само сумирати те резултате и упоредити их са постигнућима испитаника из типичне популације. Дакле, у поређењу са испитаницима из контролне групе слепи испитаници су остварили статистички значајно лошије резултате на свим суптестовима осим на Транзитивним покретима, ка телу и Мешовитим, секвентним задацима где је забележена разлика у корист испитаника из типичне популације али та разлика није досегла ниво статистичке значајности. Добра постигнућа слепих испитаника на задацима у оквиру ових суптестова већ смо образложили. Што се тиче поређења унутар група особа са инвалидитетом, о којима се већ дискутовало, слепи испитаници су остварили статистички значајно боље резултате од испитаника са церебралном парализом на свим суптестовима (укупно једанаест) осим следећих: Фацијална праксија, Нетранзитивни покрети, ка телу и Биалтерални покрети, исто са обе руке. Што се тиче компарације између постигнућа слепих и испитаника са интелектуалном ометеношћу, статистички значајне разлике у корист слепих налазимо на суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Мешовити, секвентни задаци. Са друге стране, статистички значајне разлике у корист испитаника са интелектуалном ометеношћу налазимо само на суптесту Нетранзитивни покрети, ка телу. Дакле, посматрано у целини, слепи испитаници су значајно лошија постигнућа остварили у односу на испитанике из типичне популације, али и значајно боља од испитаника са церебралном парализом и делимично боља од испитаника са интелектуалном ометеношћу.

Контролна група испитаника је остварила боља постигнућа од испитаника из свих експерименталних група, при чему те разлике нису статистички значајне једино у случајевима поређења са групом слепих испитаника на суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Мешовити, секвентни задаци.

Из свега претходно наведеног може се закључити да се структура моторичког понашања особа са инвалидитетом разликује од структуре

моторичког понашања испитаника из типичне популације, као и да је та разлика статистички значајна у корист групе испитаника из типичне популације. Такође, постоје и статистички значајне разлике између структура моторичког понашања у оквиру особа са инвалидитетом, па се показало да је најбоље резултате остварила група испитаника са сензорним оштећењем, односно слепих испитаника, затим група испитаника са интелектуалном ометеношћу, односно умереном менталном ретардацијом, а најлошија група испитаника са моторичким поремећајима, односно церебралном парализом.

Увид у структуру моторичких програма испитиваних група извршили смо на основу фреквентности и структуре грешака при извођењу покрета, на основу компарације истих. Показало се да су испитаници из типичне популације правили мање грешака при извођењу покрета у односу на испитанике са церебралном парализом, са интелектуалном ометеношћу и следе испитанике, а разлике су пронађене и при компарирању експерименталних група. Статистички значајне разлике у броју и егзекутивних и концептуалних грешака између група испитаника са церебралном парализом, са интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације забележене су на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, сем на суптесту Мешовити, секвентни задаци где су статистички значајне разлике у броју грешака између испитиваних група забележене код концептуалних али не и егзекутивних грешака.

Шефеевом *post hoc* анализом утврђено је између којих група испитаника, на којим суптестовима су забележене статистички значајне разлике у фреквентности грешака и у чију корист. Наративно ћемо приказати и анализирати, у тексту који следи, добијене резултате идући од групе до групе кроз све суптестове *Протокола за процену праксије*.

Експериментална група испитаника са церебралном парализом је правила статистички значајно више егзекутивних грешака у односу на остале три групе на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, осим на следећим суптестовима: Идеаторни покрети, Идеомоторни покрети и Мешовити, секвентни

задаци, на којима је такође правила више грешака егзекутивног порекла, али не и статистички значајно више, из чега се може закључити да је присуство егзекутивних грешака најчесталије код испитаника са церебралном парализом. То је очекиван налаз с обзиром да су за церебралну парализу карактеристични проблеми у проприоцепцији и тешкоће у моторичкој контроли, па отуд и проблеми у реализацији моторичких програма, који би требало да буду адекватни с обзиром на то да је интелектуално функционисање уредно, односно просечно, код ове групе испитаника.

Експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу је на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, осим на суптестовима: Идеаторни покрети, Идеомоторни покрети и Мешовити, секвентни задаци, правила статистички значајно мање грешака у односу на испитанике са церебралном парализом, а више у односу на слепе и испитанике из типичне популације али не и статистички значајно више. На остала три суптеста код све четири групе испитаника налазимо сличну фреквентност егзекутивних грешака, ван оквира статистичке значајности. Из наведеног се може закључити да је структура грешака код испитаника са интелектуалном ометеношћу, слепих и испитаника из типичне популације сасвим слична ако се посматра кроз призму присуства грешака егзекутивног порекла. Такође, овакав налаз указује на то да је присуство моторичког поремећаја фактор од значаја за учесталост тешкоћа у моторичкој егзекуцији при реализацији моторичког понашања. Исте резултате налазимо и код експерименталне групе слепих испитаника.

Контролна група испитаника је на свим суптестовима *Протокола за процену праксије*, осим на суптестовима: Идеаторни покрети, Идеомоторни покрети и Мешовити, секвентни задаци, правила статистички значајно мање егзекутивних грешака у односу на испитанике са церебралном парализом. У оквиру ових суптестова код испитаника из типичне популације, слепих и испитаника са интелектуалном ометеношћу налазимо сличну фреквентност егзекутивних грешака, ван оквира статистичке значајности, као и на суптестовима

Идеаторни покрети, Идеомоторни покрети и Мешовити, секвентни задаци где су резултати уједначени између све четири испитиване групе.

Експериментална група испитаника са церебралном парализом је правила статистички значајно мање грешака концептуалног порекла на суптестовима Нерепрезентативни покрети, Фацијална праксија, Нетранзитивни покрети, ка телу и Билатерални покрети, исто са обе руке у односу на слепе испитанике, а мање од испитаника са интелектуалном ометеношћу и више од испитаника из типичне популације али ван оквира статистичке значајности. На суптесту Нетранзитивни покрети, од тела ови испитаници су правили статистички значајно више концептуалних грешака у односу на испитанике са интелектуалном ометеношћу, мање од слепих а више од испитаника из типичне популације али ван оквира статистичке значајности. На суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Мешовити, секвентни задаци ови испитаници су правили статистички значајно мање концептуалних грешака у односу на испитанике са интелектуалном ометеношћу, мање од слепих а више од испитаника из типичне популације али ван оквира статистичке значајности. На суптестовима Транзитивни покрети, од тела и Праксија ногу нису забележене статистички значајне разлике у учесталости концептуалних грешака између испитаника са церебралном парализом и преостале три испитиване групе. На суптестовима Покрети целим телом, Идеомоторни тест и Идеомоторне серије испитаници са церебралном парализом су правили статистички значајно мање концептуалних грешака у односу на слепе и испитанике са интелектуалном ометеношћу, а више од испитаника из типичне популације али ван оквира статистичке значајности. На суптестовима Билатерални покрети, различито са обе руке и Идеаторни покрети експериментална група испитаника са церебралном парализом је правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на испитанике из типичне популације, а слично у односу на слепе и испитанике са интелектуалном ометеношћу, са незнатним разликама ван оквира статистичке значајности.

Поред наведених релација, експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу је на суптестовима Нерепрезентативни покрети,

Нетранзитивни покрети, ка телу, Транзитивни покрети, од тела, Билатерални покрети, исто са обе руке и Билатерални покрети, различито са обе руке правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на испитанике из типичне популације, а слично у односу на слепе и испитанике са церебралном парализом, са незнатним разликама ван оквира статистичке значајности. На суптестовима Фацијална праксија и Праксија ногу ова група испитаника је правила статистички значајно мање концептуалних грешака у односу на слепе испитанике, а слично у односу на испитанике са церебралном парализом и испитанике из типичне популације, са незнатним разликама ван оквира статистичке значајности. На суптестовима Нетранзитивни покрети, од тела испитаници са интелектуалном ометеношћу су правили статистички значајно мање концептуалних грешака у односу на слепе и испитанике са церебралном парализом и мање од испитаника из типичне популације али не и статистички значајно мање. На суптесту Транзитивни покрети, ка телу, ови испитаници су правили статистички значајно више концептуалних грешака у односу на све три преостале испитиване групе. На суптестовима Покрети целим телом, Идеомоторни тест и Идеомоторне серије група испитаника са интелектуалном ометеношћу је правила статистички значајно више концептуалних грешака у односу на испитанике са церебралном парализом и испитанике из типичне популације, а мање од слепих испитаника али ван оквира статистичке значајности. На суптесту Мешовити, секвентни задаци ови испитаници су правили статистички значајно више концептуалних грешака у односу на испитанике са церебралном парализом и испитанике из типичне популације, а више од слепих испитаника али ван оквира статистичке значајности. На суптесту Идеаторни покрети нису забележене статистички значајне разлике у фреквентности концептуалних грешака између испитаника са интелектуалном ометеношћу и испитаника из преостале три групе испитаника.

Поред већ наведених разлика у учесталости концептуалних грешака при извођењу моторичких задатака у оквиру *Протокола за процену праксије* између слепих и испитаника са церебралном парализом и испитаника са интелектуалном ометеношћу, наводимо и разлике између слепих и испитаника из типичне

популације. Дакле, слепи испитаници су правили статистички значајно више концептуалних грешака у односу на испитанике из типичне популације на свим суптестовима, осим на суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Мешовити, секвентни задаци, где је група слепих испитаника такође направила више грешака концептуалног порекла, али не и статистички значајно више.

Контролна група испитаника је на суптестовима: Фацијална праксија, Нетранзитивни покрети, од тела, Праксија ногу и Идеаторни покрети направила статистички значајно мање грешака у односу на слепе испитанике, док су разлике у фреквентности грешака између ове групе и група испитаника са церебралном парализом и интелектуалном ометеношћу ван оквира статистичке значајности. Такође, испитаници из типичне популације су на следећим суптестовима: Нерепрезентативни покрети, Нетранзитивни покрети, ка телу, Транзитивни покрети, од тела, покрети целим телом, Билатерални покрети, исто са обе руке, Билатерални покрети, различито са обе руке, Идеомоторни тест, Идеомоторне серије правили статистички значајно мање грешака у односу на слепе и испитанике са интелектуалном ометеношћу, а мање у односу на испитанике са церебралном парализом али са тим што су те разлике ван оквира статистичке значајности. На суптестовима Транзитивни покрети, ка телу и Мешовити, секвентни задаци контролна група испитаника је правила мање концептуалних грешака у односу на све три преостале испитиване групе, с тим што је статистички значајно мање правила само у односу на експерименталну групу испитаника са интелектуалном ометеношћу.

Из елаборације фреквентности егзекутивних и концептуалних грешака у моторичком понашању испитиваних група, процењеног на основу *Протокола за процену праксије*, можемо да закључимо да испитаници из свих група изводе покрете са грешкама у егзекуцији и концептуализацији. Затим, да је учесталост грешака статистички значајно већа код испитаника са инвалидитетом него што је то случај са особама из типичне популације. Поред тога, иако све групе испитаника праве и егзекутивне грешке, може се рећи да су егзекутивне грешке фреквентније у групи испитаника са церебралном парализом, како у односу на

контролну групу тако и у односу на испитанике са сензорним оштећењем и у односу на испитанике са тешкоћама у интелектуалном функционисању. Са друге стране, у структури моторичких програма у групи слепих и у групи испитаника са интелектуалном ометеношћу доминирају грешке концептуалног порекла, док је фреквентност грешака које су се јавиле при извођењу моторичких акција код испитаника из типичне популације ниска и статистички значајно се разликује у односу на све три групе испитаника са инвалидитетом, на штету ових потоњих.

Способност извођења комплексних моторичких акција у социјалном контексту процењивали смо задацима у оквиру *Натуралистичког теста акције*. У уводном делу овог поглавља описали смо постигнућа свих испитиваних група и начине реаговања испитаника на захтеве моторичких задатака. У овом делу анализираћемо резултате компарације постигнућа испитиваних група, са циљем употпуњавања сазнања о томе на који начин и у којој мери различити проблеми у пријему и обради информација, дефинисани самим избором узорка и њиховим примарним оштећењем, утичу на моторичко понашање у конкретним моторичким активностима из свакодневног живота.

Једнофакторском анализом варијансе је утврђено да постоји статистички значајна разлика између испитиваних група како на тесту у целини, тако и на појединачним задацима у оквиру теста. Шефеевом *post hock* анализом утврђено је између којих група испитаника су забележене статистички значајне разлике.

Показало се да је група испитаника из типичне популације остварила статистички значајно боља постигнућа од све три експерименталне група на тесту у целини и на свим појединачним задацима осим на задатку справљања кафе и сендвича, где су у односу на испитанике са церебралном парализом и интелектуалном ометеношћу остварили статистички значајно боља постигнућа, док су у односу на слепе испитанике остварили боља постигнућа, али ван оквира статистичке значајности.

Група испитаника са церебралном парализом је на тесту у целини оставрила лошија постигнућа од свих осталих група, с тим што су та постигнућа

статистички значајно лошија од постигнућа која су остварили слепи и испитаници из контролне група, али не и статистички значајно лошија у односу на постигнућа испитаника са интелектуалном ометеношћу. Посматрано у односу на појединачне задатке, испитаници са церебралном парализом су на сва три задатка остварили статистички значајно лошије резултате од испитаника из контролне групе, затим лошије резултате од слепих испитаника с тим што су те разлике на првом и другом задатку статистички значајне док на трећем нису. У поређењу са групом испитаника са интелектуалном ометеношћу, испитаници са церебралном парализом су на задатку справљања кафе и сендвича остварили боље резултате, али не и статистички значајно боље, док су на задацима паковања поклона и паковања кутије за ужину и школске торбе оставарили лошија постигнућа, с тим што је та разлика статистички значајна на задатку паковања поклона, док на трећем задатку није достигла ниво статистичке значајности.

Експериментална група испитаника са интелектуалном ометеношћу је на тесту у целини остварила статистички значајно лошије резултате од испитаника из контролне групе, баш као и на свим појединачним задацима. Такође, на тесту у целини ова група испитаника је остварила боља постигнућа од групе испитаника са церебралном парализом и лошија од слепих испитаника али се те разлике нису нашле у опсегу статистичке значајности. Посматрано у односу на појединачне задатке, испитаници са интелектуалном ометеношћу су остварили боља постигнућа на задацима паковања поклона и паковања школске торбе и кутије за ужину у односу на испитанике са церебралном парализом, с тим што је та разлика досегла ниво статистичке значајности само на задатку паковања поклона. Са друге стране, лошија постигнућа, такође без статистичке значајности, у поређењу са испитаницима са церебралном парализом остварили су на задатку справљања кафе и сендвича. У односу на слепе испитанике, испитаници са интелектуалном ометеношћу су боља постигнућа оставрили само на задатку паковања школске торбе и кутије за ужину, али без статистичке значајности. На преостала два задатка остварили су лошије резултате, при чему су они статистички лошији на задатку справљања кафе и сендвича, док на паковању поклона то није био случај.

Експериментална група слепих испитаника је на тесту у целини остварила статистички значајно лошије резултате од испитаника из контролне групе, баш као и на другом и трећем задатку, док на задатку справљања кафе и сендвича лошије постигнуће ове групе испитаника није статистички значајно у поређењу са испитаницима из типичне популације. То је донекле било и за очекивати, имајући у виду и да су на два суптеста у оквиру *Протокола за процену праксије* слепи испитаници показали да у неким сегментима моторичког понашања не заостају у великој мери за типичном популацијом. Слепи испитаници су на тесту у целини остварили боља постигнућа од испитаника са церебралном парализом и од испитаника са интелектуалном ометеношћу, с тим што су те разлике у корист групе слепих испитаника статистички значајне само у случају групе испитаника са церебралном парализом. Посматрано у односу на појединачне задатке, слепи испитаници су били успешнији у односу на испитанике са церебралном парализом на сва три задатка, при чему нису забележене статистички значајне разлике само на трећем задатку, односно задатку паковања школске торбе и кутије за ужину. Што се тиче поређења са групом испитаника са интелектуалном ометеношћу на појединачним задацима, ова група је остварила статистички значајно боља постигнућа на задатку справљања кафе и сендвича, као и боља на паковању поклона а лошија на паковању кутије за ужину и школске торбе али ван оквира статистичке значајности.

Дакле, истраживањем је показано да су у извођењу комплексних моторичких активности у социјалном контексту, процењеном *Натуралистичким тестом акције*, испитаници из типичне популације остварили најбоља просечна али не и максимална постигнућа, док су све три експерименталне групе, односно групе испитаника са инвалидитетом показале неуспех у обављању сложених моторичких задатака. У оквиру експерименталних група, на основу компарације просечних постигнућа, најуспешнији су били слепи испитаници, затим испитаници са интелектуалном ометеношћу, а најлошија постигнућа остварила је експериментална група испитаника са церебралном парализом.

На крају, извршили смо компарацију резултата између испитиваних група добијених на *Сензорном профилу за адолесценте и одрасле*, у односу на супскале,

како би утврдили да ли се разликују субјективни начини пријема и обраде различитих сензорних стимулуса код особа са моторичким, когнитивним и сензорним оштећењем, као и особа из типичне популације.

Показало се да је између испитиваних група забележена статистички значајна разлика у самоперципираним начинима пријема и обраде сензорних стимулуса како на скали у целини тако и на свим супскалама осим Нивоа ангажованости у активитету. Посматрајући сензорни профил у целини између испитиваних група, налазимо статистички значајне разлике између испитаника из типичне популације и испитаника из свих експерименталних група. У оквиру експерименталних група испитаника, забележене су статистички значајне разлике у начинима пријема и обраде сензорних стимулуса између слепих испитаника, са једне стране, и испитаника са церебралном парализом и испитаника са интелектуалном ометеношћу, са друге стране. Статистички значајне разлике нису забележене између експерименталне групе испитаника са церебралном парализом и експерименталне групе испитаника са интелектуалном ометеношћу. Поред тога, забележене су и многе друге разлике по супскалама између испитиваних група, али имајући у виду претходно изнете резултате у овом поглављу који нису указали на повезаност самоперципираних начина процесирања сензорних стимулуса из тела и околине и моторичког понашања испитиваних група, осим у случају испитаника са церебралном парализом, нећемо се упуштати у даља тумачења ових резултата с обзиром да их из поменутих разлога не можемо сматрати значајним за ово истраживање. Што се тиче поменуте повезаности у популацији испитаника са церебралном парализом, на темељу теоријских и емпиријских сазнања мишљења смо да је природа церебралне парализе таква да омета функционисање ових особа у свим сферама, па самим тим и лимитира како моторичке тако и способности препознавања, когнитивне обраде и организације сензорних стимулуса.

Да резимирамо. У овом истраживању смо за циљ имали утврђивање значаја сензорне информације код особа са инвалидитетом. Теоријска и парцијална емпиријска сазнања указују на то да је за адаптивбилно моторичко понашање у

социјалној средини неопходна интактност свих система који учествују у реализацији моторичког понашања. Другим речима, од значаја за моторичко понашање је адекватан пријем сензорних информација, одговарајући начин когнитивне обраде сензорних информација којим се генерише адекватан моторички програм за захтевану моторичку акцију и, на излазу, флуентна моторичка егзекуција. У складу са тим, тестирање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом извршили смо проценом истог у популацији особа са сензорним оштећењем, односно слепих особа, код којих имамо недостатак једног, значајног модалитета сензорне информације; затим, особа са интелектуалном ометеношћу, односно особа са умереном менталном ретардацијом, код којих је примарни проблем у домену интелектуалног функционисања и когнитивне обраде сензорних информација; и, на крају, особа са моторичким поремећајем, односно особа са церебралном парализом, где налазимо дисторзију једног, значајног модалитета сензорне информације и код којих се примарни проблем рефлектује у области моторичке егзекуције. Референтну тачку у овом истраживању представљало је моторичко понашање особа из типичне популације, код којих су сви функционални системи од значаја за моторичко понашање интактни. Сагледавајући и међусобно компарирајући успешност у извођењу различитих моторичких задатака код овако структурираног узорка особа са инвалидитетом, утврдили смо више тога. Прво, да се моторичко понашање особа са инвалидитетом значајно разликује од моторичког понашања особа из типичне популације, без обзира на облик инвалидитета, односно без обзира на то да ли је примарни проблем у пријему сензорних информација, њиховој обради или моторичкој егзекуцији заснованој на адекватном пријему и обради сензорних информација. Друго, на основу анализе структуре моторичког понашања, дошли смо до сазнања да је моторичко понашање особа са инвалидитетом директно детерминисано како врстом оштећења тако и врстом моторичког задатка. Даље, на основу анализе структуре моторичких програма утврдили смо да се особе са различитим облицима инвалидитета служе различитим стратегијама за решавање моторичких задатака, што се манифестује варијабилном успешношћу у релизацији и варијабилном структуром грешака које се јављају при реализацији моторичких акција. Затим, показало се да се у основи

проблема у организацији моторичког понашања особа са инвалидитетом налазе првенствено тешкоће когнитивне природе. Поред тога, показало се да самоперципирани начин пријема и обраде сензорних стимулуса не представља варијаблу која мења структуру моторичког понашања. На крају, утврдили смо да дисторзија сензорне информације, као што је то случај код особа са церебралном парализом где имамо дисторзију проприоцептивних информација, оставља значајније реперкусије по моторичко понашање у односу на искључење сензорне информације, као што је то случај код слепих особа. Све претходно наведено може говорити у прилог схватањима по којима развој особа са инвалидитетом поседује атрибуте специфичног, има сопствену динамику, као и својствености зависне од облика инвалидитета, односно врсте оштећења. Из тих разлога намеће се потреба за ревидирањем традиционалних ставова у научној јавности о заснованости едукацијских и рехабилитацијских поступака у раду са особама са инвалидитетом на опонашању типичног развоја.

VI ЗАКЉУЧАК

У овом истраживању имали смо за циљ утврђивање значаја сензорне информације код особа са инвалидитетом.

Теоријска и парцијална емпиријска сазнања указују на то да је за адаптивност моторичко понашање у социјалној средини неопходна интактност свих система који учествују у реализацији моторичког понашања. Другим речима, од значаја за моторичко понашање је адекватан пријем сензорних информација, одговарајући начин когнитивне обраде сензорних информација којим се генерише адекватан моторички програм за захтевану моторичку акцију и, на излазу, флуентна моторичка егзекуција. У складу са тим, тестирање значаја сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом извршили смо проценом истог у популацији особа са сензорним оштећењем, односно слепих особа, код којих имамо недостатак једног, значајног модалитета сензорне информације; затим, особа са интелектуалном ометеношћу, односно особа са умереном менталном ретардацијом, код којих је примарни проблем у домену интелектуалног функционисања и когнитивне обраде сензорних информација; и, на крају, особа са моторичким поремећајем, односно особа са церебралном парализом, где налазимо дисторзију једног, значајног модалитета сензорне информације и код којих се примарни проблем рефлектује у области моторичке егзекуције. Референтну тачку у овом истраживању представљало је моторичко понашање особа из типичне популације, код којих су сви функционални системи од значаја за моторичко понашање интактни. Сагледавајући и међусобно компарирајући успешност у извођењу различитих моторичких задатака код овако структурираног узорка особа са инвалидитетом, утврдили смо више тога.

Прво, да се моторичко понашање особа са инвалидитетом значајно разликује од моторичког понашања особа из типичне популације, без обзира на облик инвалидитета, односно без обзира на то да ли је примарни проблем у пријему сензорних информација, њиховој обради или моторичкој егзекуцији заснованој на адекватном пријему и обради сензорних информација.

Друго, на основу анализе структуре моторичког понашања, дошли смо до сазнања да је моторичко понашање особа са инвалидитетом директно детерминисано како врстом оштећења тако и врстом моторичког задатка.

Даље, на основу анализе структуре моторичких програма утврдили смо да се особе са различитим облицима инвалидитета служе различитим стратегијама за решавање моторичких задатака, што се манифестује варијабилном успешношћу у реализацији и варијабилном структуром грешака које се јављају при реализацији моторичких акција.

Затим, показало се да се у основи проблема у организацији моторичког понашања особа са инвалидитетом налазе првенствено тешкоће когнитивне природе.

Поред тога, показало се да самоперципирани начин пријема и обраде сензорних стимулуса не представља варијаблу која мења структуру моторичког понашања.

На крају, утврдили смо да дисторзија сензорне информације, као што је то случај код особа са церебралном парализом где имамо дисторзију проприоцептивних информација, оставља значајније реперкусије по моторичко понашање у односу на искључење сензорне информације, као што је то случај код слепих особа.

Све претходно наведено може говорити у прилог схватањима по којима развој особа са инвалидитетом поседује атрибуте специфичног, има сопствену динамику, као и својствености зависне од облика инвалидитета, односно врсте оштећења.

На основу спроведеног истраживања, добијених резултата и њихове анализе на крају можемо закључити следеће:

1. Сензорна информација има статистички значајнији утицај на моторичко понашање код особа са инвалидитетом у односу на типичну популацију, чиме је потврђена прва хипотеза.
2. Дисторзија сензорне информације има статистички значајнији утицај на моторичко понашање особа са инвалидитетом у односу на утицај искључења сензорне информације, чиме је потврђена друга хипотеза.
3. Моторичко понашање особа са инвалидитетом директно је детерминисано врстом сензорне информације, чиме је потврђена трећа хипотеза.

VII ЛИТЕРАТУРА

ЕКСПЛИЦИТНО НАВЕДЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Ahn, R. R., Miller, L. J., Milberger, S., & McIntosh, D. N. (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(3), 287-293.
2. Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, 111-149.
3. American Association of Intellectual Development Disability (2010). *Intellectual Disability: Definition, Classification, and Systems of Supports. 11th Edition*. Washington: American Association of Intellectual Development Disability .
4. Ayres, J. A. (2002). *Dijete i senzorička integracija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
5. Ayres, J. A. (2008). *Dijete i senzorička integracija. 2. izdanje*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
6. Barić, R. (2011). Motoričko učenje i poučavanje složenih motoričkih vještina. U I. Jukić & sar. (Ur.), *Zbornik radova 9. godišnje konferencije „Kondicijska priprema sportaša: Trening koordinacije“* (63-76). Zelina: Tiskara Zelina.
7. Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B., Jacobsson, B., & Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(8), 571-576.
8. Berardelli, A., Hallett, M., Rothwell, J. C., Agostino, R., Manfredi, M., Thompson, P. D., & Marsden, C. D. (1996). Single-joint rapid arm movements in normal subjects and in patients with motor disorders. *Brain*, 119(2), 661-674.
9. Bernstein, N. A. (1967). *The coordination and regulation of movements*. London: Pergamon Press.
10. Bishop, V. (1996). *Teaching visually impaired children*. Springfield: Charles C. Thomas Publisher Ltd.
11. Bojanin, S. (1985). *Neuropsihologija razvojnog doba i opšti reedukativni metod*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
12. Bolach, E., & Skolimowski, T. (2000). Influence of the sport team games on a posture of body of blinds and people with dimness of vision. *Gymnica*, 30(2), 59-63.

13. Bonifacci, P. (2004). Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Human Movement Science*, 23(2), 157-168.
14. Brogren, E., Hadders-Algra, M., & Forssberg, H. (1998). Postural control in sitting children with cerebral palsy. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 22(4), 591-596.
15. Brydges, R., Carnahan, H., Backstein, D., & Dubrowski, A. (2007). Application of motor learning principles to complex surgical tasks: Searching for the optimal practice schedule. *Journal of Motor Behavior*, 39(1), 40-48.
16. Brown, J. W. (1972). *Aphasia, apraxia, and agnosia; Clinical and theoretical aspects*. Springfield, III: C. C. Thomas.
17. Brown, C., & Dunn, W. (2002). *Adolescent/adult sensory profile user's manual*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
18. Bundy A. C., Lane S. J. and Murray E. A. (2002). *Sensory Integration: Theory and Practice. Second Edition*. Philadelphia: F.A. Davies Company.
19. Buha-Đurović, N., & Gligorović, M. (2010). Inhibitorna kontrola i bilingvizam dece sa lakom intelektualnom ometeneošću. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 9(2), 253-269.
20. Bharadway, S. V., Daniel, L. L., & Matzke, P. L. (2009). Brief-Report – Sensory-processing disorder in children with cochlear implants. *American Journal of Occupational Therapy*, 63(2), 208-213.
21. Valvano, J. (2004). Activity-focused motor interventions for children with neurological conditions. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 24(1-2), 79-107.
22. Valon, A. (1999). *Psihički razvoj deteta. Drugo izdanje*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
23. van der Linde, J. (2008). *The sensory profile of children with speech and language disorders in London and the south of England*. Master thesis. Johannesburg: Faculty of Health Sciences, University of the Witwatersrand.
24. Van Rossum, J. H. A. (1990). Schmidt's schema theory: The empirical base of the variability of practice hypothesis: A critical analysis. *Human Movement Science*, 9(3-5), 387-435.

25. Vesia, M, Vander, H., Xiaogang, Y., & Sergio, L. E. (2005). The time course for kinetic versus kinematic planning of goal-directed human motor behavior. *Experimental Brain Research*, 160(3), 290-301.
26. Vigotski, L. (1987). *Osnovi defektologije*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
27. Vuijk, P. J., Hartman, E., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). Motor performance of children with mild intellectual disability and borderline intellectual functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(11), 955-965.
28. Вучинић, В. (2003). Перцептивно-моторне активности деце оштећеног вида предшколског узраста. *Београдска дефектолошка школа*, (1-2), 137-143.
29. Вучинић, В., & Павловић, С. (2007). Пuteви унапређења развоја деце оштећеног вида предшколског узраста. *Београдска дефектолошка школа*, (1), 99-115.
30. Vučinić, V., Stanimirović, D., Anđelković, M., & Eškirović, B. (2013). Socijalna interakcija dece sa oštećenjem vida - rizični i zaštitni faktori. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 12(2), 241-264.
31. Gabbard, P. C. (2004). *Lifelong motor development. Fourth edition*. San Francisco: Benjamin Cummings.
32. Gaddes W. H., & Edgell, D. (1994). *Learning disabilities and brain function: A neuropsychological approach. Third edition*. New York: Springer-Verlag Inc.
33. Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2006). *Understanding motor development*. Boston: McGraw-Hill.
34. Gentile, A. M. (1998). Implicit and explicit processes during acquisition of functional skills. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 5(1), 7-16.
35. Gligorović, M. (2007). Sekvencijalni kognitivni procesi kod dece sa mentalnom retardacijom. U D. Radovanović (Ur.), *Nove tendencije u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji* (str. 227-236). Beograd: Univerzitet u Beogradu - Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
36. Gligorović, M., & Vučinić, V. (2011). Kvalitet crteža dece mlađeg školskog uzrasta. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 10(2), 193-202.
37. Глигоровић, М., Радић Шестић, М., & Буха, Н. (2011). Процена когнитивних, перцептивних и моторичких способности особа са интелектуалном

- ометеношћу у процесу професионалне рехабилитације. *Београдска дефектолошка школа*, 17(3), 549-570.
38. Глумбић, Н., & Илић, Н. (2003). Моторичка и неуролошка зрелост деце предшколског узраста. *Београдска дефектолошка школа*, (1-2), 219-235.
 39. Golden, C. J. (1987). *The Luria-Nebraska Neuro-psychological Battery: Children's revision: Manual*. Los Angeles: Western Psychological Service.
 40. Golubovic, S., Slavkovic, S., & Brkic, N. (2012). The possibilities of assessment and classification of capabilities of upper extremity of children with cerebral palsy. In M. Stosljevic et al. (Eds), *International Thematic Collection of Papers "Cerebral palsy – A multidisciplinary and multidimensional approach"* (pp. 7-24). Belgrade - Foca: University of East Sarajevo – Faculty of Medicine in Foca & Association of Special Educators and Rehabilitators of Serbia.
 41. Golubović, S., & saradnici (2005). *Smetnje i poremećaji u razvoju kod dece ometene u razvoju*. Beograd: Defektološki fakultet.
 42. Gottlieb, G.L., Corcos, D.M. & Agarwal, G.C. (1989). Organizing principles for single-joint movements I. A speed- insensitive strategy. *Journal of Neurophysiology*, 62(2), 342-357.
 43. Grush, R. (2004). The emulation theory of representation: Motor control, imagery, and perception. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(3), 377-442.
 44. Gutman, S. R., Gottlieb, G. L. & Corcos, D. M. (1992). Exponential model of a reaching movement trajectory with non-linear time. *Comments on Theoretical Biology*, 2, 357-383.
 45. Davare, M., Andres, M., Cosnard, G., Thonnard, J. L., & Olivier, E. (2006). Dissociating the role of ventral and dorsal premotor cortex in precision grasping. *Journal of Neuroscience*, 26(8), 2260–2268.
 46. DeGangi, G. (1991). Assessment of sensory, emotional, and attentional problems in regulatory disordered infants: Part 1. *Infants and Young Children*, 3(3), 1–8.
 47. Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(1), 44-56.
 48. Dijkstra, T. M. H., Schöner, G., Giese, M. A., & Gielen C. C. A. M (1994). Frequency dependence of the action-perception cycle for postural control in a

- moving visual environment: relative phase dynamics. *Biological Cybernetics*, 71(6), 489-501.
49. Donkervoort, M., Roebroek, M., Wiegerink, D., Van der Heijden-Maessen, H., & Stam, H. (2007). Determinants of functioning of adolescents and young adults with cerebral palsy. *Disability & Rehabilitation*, 29(6), 453-463.
 50. Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants and Young Children*, 9(4), 23-35.
 51. Dunn, W. (1999). *The Sensory Profile User's manual. First Edition*. San Antonio: The Psychological Corporation.
 52. Dunn, W. (2001). The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55(6), 608-620.
 53. Dunn, W. & Bennett, D. (2002a). Patterns of sensory processing in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *OTJR: Occupation Participation and Health*, 22(1), 4-15.
 54. Dunn, W., Saiter, J., & Rinner, L. (2002b). Asperger syndrome and sensory processing: A conceptual model and guidance for intervention planning. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 17(3), 172-185.
 55. Dunn, W., Smith Myles, B., & Orr, S. (2002b). Sensory processing issues associated with Asperger syndrome: A preliminary investigation. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(1), 97-102.
 56. Eliasson, A. C., Krumlinde Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Öhrvall, A. M., & Rosenbaum, P. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(7), 549-554.
 57. Eliasson, A. C., Krumlinde-Sundholm, L., Shaw, K., & Wang, C. (2005). Effects of constraint-induced movement therapy in young children with hemiplegic cerebral palsy: an adapted model. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(4), 266-275.

58. Живковић, Г. (1987). Компаративна психолошка студија деце са спином бифидом. Докторска дисертација. Дефектолошки факултет Универзитета у Београду.
59. Zgur, E., & Cuk, M. (2012). Motor performance in primary school children with cerebral palsy. In M. Stosljevic et al. (Eds), *International Thematic Collection of Papers "Cerebral palsy – A multidisciplinary and multidimensional approach"* (pp. 43-54). Belgrade - Foca: University of East Sarajevo – Faculty of Medicine in Foca & Association of Special Educators and Rehabilitators of Serbia.
60. Zwicker, J. G., & Harris, S. R. (2009). A reflection on motor learning theory in pediatric occupational therapy practice. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 76(1), 29-37.
61. Ilić, V. T. (2006). Plasticitet motornog korteksa: Šta smo saznali pomoću transkranijalne magnetne stimulacije. *Psihijatrija danas*, 38(2), 139-150.
62. Išpanović-Radojković, V. (1986). *Nespretno dete*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
63. Jablan, B. (2007). *Motorne i taktilne funkcije slepe dece*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
64. Јаблан, Б., Рапаић, Д., & Недовић, Г. (1997). Истраживање праксичких способности код слепих лица. *Београдска дефектолошка школа*, 1, 69-74.
65. Jarvis, M. (1990). *Sport Psychology*. London & New York: Routhledge.
66. Jarus, T. (1994). Motor learning and occupational therapy: The organization of practice. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(9), 810-816.
67. Jarus, T., & Ratzon, N. Z. (2005). The implementation of motor learning principles in designing prevention programs at work. *Work: A Journal of Prevention, Assessment, and Rehabilitation*, 24(2), 171-182.
68. Jahnsen, R., Villien, L., Egeland, T., & Stanghelle, J. K. (2004). Locomotion skills in adults with cerebral palsy. *Clinical rehabilitation*, 18(3), 309-316.
69. Kaljača, S. S. (2008). *Umerena intelektualna ometenost*. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
70. Kaufman, A. S., & Kaufman, N. L. (1990). *K-BIT: Kaufman Brief Intelligence Test*. Circle Pines: American Guidance Service.

71. Kayihan, G. B. H. (2001). Effectiveness of two different sensory-integration programmes for children with spastic diplegic cerebral palsy. *Disability & Rehabilitation*, 23(9), 394-399.
72. Ketelaar, M., Vermeer, A., Hart, H., van Petegem-van Beek, E., & Helders, P. J. (2001). Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 81(9), 1534-1545.
73. Kientz, M., & Dunn, W. (1997). A comparison of the performance of children with and without autism on the sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(7), 530-537.
74. Kinnealey, M., Koenig, K., & Huecker, G. E. (1999). Changes in special needs children following intensive short-term intervention. *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 3(1), 85-103.
75. Knoblich, G., & Sebanz, N. (2006). The Social Nature of Perception and Action. *Current Directions in Psychological Science*, 15(3), 99-104.
76. Kosinac, Z. (2008). *Kineziterapija sustava za kretanje. Treće izdanje*. Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovnih-matematičkih znanosti i odgojnih područja.
77. Krstić, N. (2009). Od atipičnog sazrevanja do opštih principa kognitivnog rasta i nazad: Šta nam govori neurorazvojni pristup? *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 7(1-2), 51-67.
78. Kruger, R., Kruger, J., Hugo, R., & Campbell, N. G. (2001). Relationship patterns between central auditory processing disorders and language disorders, learning disabilities, and sensory integration dysfunction. *Communication Disorders Quarterly*, 22(2), 87-98.
79. Lavisse, D., Deviterne, D. & Perrin, P. (2000). Mental processing in motor skill acquisition by young subjects. *International Journal of Sport Psychology*, 31(3), 364-375.
80. Lai, Q., Shea, C. H., Wulf, G., & Wright, D. L. (2000). Optimizing generalized motor program and parameter learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(1), 10-24.

81. Lane, S. J. (2002). Sensory modulation. In A. C. Bundy, S. J. Lane, & E. A. Murray (Eds.), *Sensory Integration: Theory and Practice. Second Edition.* (pp. 101-123). Philadelphia: F. A. Davies Company.
82. Latash, M. L., Scholz, J. P., & Schönner, G (2002). Motor control strategies revealed in the structure of motor variability. *Exercise & Sport Sciences Reviews, 30*(1), 26-31.
83. Levtzion-Korach, O., Tennenbaum A., Schnitzer, R., & Ornoy, A. (2000). Early motor development of blind children. *Journal of Paediatrics and Child Health, 36*(3), 226-229.
84. Lee, T. D., Magill, R. A., & Weeks, D. J. (1985). Influence of practice schedule on testing schema theory predictions in adults. *Journal of Motor Behavior, 17*(3), 283-299.
85. Leonard, C. T., Hirschfeld, H., & Forssberg, H. (1991). The development of independent walking in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology, 33*(7), 567-577.
86. Li, K. Z., & Lindenberger, U. (2002). Relations between aging sensory/sensorimotor and cognitive functions. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 26*(7), 777-783.
87. Liao, H. F., & Hwang, A. W. (2003). Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. *Perceptual and motor skills, 96*(3c), 1173-1184.
88. Ma, H. I., Trombly, C. A., & Robinson-Podolski, C. (1999). The effect of context on skill acquisition and transfer. *American Journal of Occupational Therapy, 53*(2), 138-144.
89. Magill, R. (2001). *Motor learning: concepts and applications.* Boston: Mc Graw-Hill.
90. Magosso, E., Cuppini, C., Serino, A., Di Pellegrino, G., & Ursino, M. (2008). A theoretical study of multisensory integration in the superior colliculus by a neural network model. *Computational and Biological Inspired Neural Networks, 21*(6), 817-829.
91. Matic, M. (2012). Impact of various external feedback in motor learning. In M. Dopsaj et al. (Eds.), *Proceedings of Thematic Conference "Effects of Physical*

- Activity Application to Anthropological Status with Children, Youth and Adults*” (pp. 272-279). Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education.
92. Mathisen, G. (2006). *Teorier om læring av motoriske ferdigheter – utvikling og konsekvenser*. Paper til PhD-kurset. Tromsø: Universitetet Tromsø.
 93. Maćešić Petrović, D. (1998). *Mentalna retardacija – kognicija i motorika*. Beograd: Zadužbina Andrejević.
 94. Mayo, N. E. (1991). The effect of physical therapy for children with motor delay and cerebral palsy: a randomized clinical trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 70(5), 258-267.
 95. Miall, R. C., & Wolpert, D. M. (1996). Forward models for physiological motor control. *Neural networks*, 9(8), 1265-1279.
 96. Miller, L. J., & Kinnealey, M. (1993). Researching the effectiveness of sensory integration. *Sensory Integration Quarterly*, 21(2), 2-7.
 97. Miller, L. J., Schoen, S. A., James, K., & Schaaf, R. C. (2007). Lessons learned: A pilot study of occupational therapy effectiveness for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 161–169.
 98. Milicevic, M., & Potic, S. (2012). Functional characteristic of people with cerebral palsy in the adult age. In M. Stosljevic et al. (Eds), *International Thematic Collection of Papers “Cerebral palsy – A multidisciplinary and multidimensional approach”* (pp. 275-289). Belgrade - Foca: University of East Sarajevo – Faculty of Medicine in Foca & Association of Special Educators and Rehabilitators of Serbia.
 99. Милићевић, М., & Потих, С. (2012). Функционалне способности одраслих особа са церебралном парализом. *Београдска дефектолошка школа*, 18(1), 141-156.
 100. Milićević, M., Potić, S., Nedović, G., & Medenica, V. (2012). Predictors of social participation of children with cerebral palsy in school environment. *Croatian Journal of Education*, 14(1), 49-72.
 101. Милојевић, А., & Комленић, М. (2002). Моторичко учење. *Теме*, 26(3), 359-369.

102. Milošević, S. (2002). *Percepcija, pažnja i motorna aktivnost*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
103. Morris, C., Kurinczuk, J. J., Fitzpatrick, R., & Rosenbaum, P. L. (2006). Do the abilities of children with cerebral palsy explain their activities and participation? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(12), 954-961.
104. Murray-Slutsky, M. S., & Paris, B. A. (2000). *Exploring the Spectrum of Autism and Pervasive Developmental Disorders. Intervention strategies*. USA: Therapy Skill builders.
105. Mutsaerts, M., Steenbergen, B., & Bekkering, H. (2007). Impaired motor imagery in right hemiparetic cerebral palsy. *Neuropsychologia*, 45(4), 853-859.
106. McIntosh, D.N., Miller, L.J., Shyu, V., & Hagerman, R.J. (1999). Sensory-modulation disruption, electrodermal responses, and functional behaviors. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41(9), 608-615.
107. Nedovikj, G., & Rapaikj, D. (2010). The influence of mental retardation on mental representation and motor execution. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, 11(3-4), 31-42.
108. Nedovic, G., Trgovcevic, S., Kulic, M., & Marinkovic, D. (2012). Graphomotor skills of children with cerebral palsy. In M. Stosljevic et al. (Eds), *International Thematic Collection of Papers "Cerebral palsy – A multidisciplinary and multidimensional approach"* (pp. 77-89). Belgrade - Foca: University of East Sarajevo – Faculty of Medicine in Foca & Association of Special Educators and Rehabilitators of Serbia.
109. Недовић, Г. (2000). Структура моторних програма код особа са затвореном повредом мозга. Докторска дисертација. Београд: Дефектолошки факултет Универзитета у Београду.
110. Недовић, Г., Одовић, Г., & Рапаић, Д. (2010). *Развој социјалних вештина особа са инвалидитетом*. Београд: Друштво дефектолога Србије.
111. Недовић, Г., Рапаић, Д., Одовић, Г., Потих, С., & Милићевић, М. (2012). *Социјална партиципација особа са инвалидитетом*. Београд: Друштво дефектолога Србије.
112. Nedović, G., Rapačić, D., & Subotić, M. (2006). Struktura motoričkih programa kod osoba sa zatvorenim povredom mozga. *Medicinski žurnal*, 12(1-2), 23-27.

113. Niemeijer, A. S., Smits-Engelman, B. C., Reynders, K., & Schoemaker, M. M. (2003). Verbal actions of physiotherapists to enhance motor learning in children with DCD. *Human Movement Science*, 22(4), 567-581.
114. Niemeijer, A. S., Smits-Engelman, B., & Schoemaker, M. M. (2007). Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: A controlled trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(6), 406-411.
115. Nikolić, S. (2002). Razvoj crteža i grafomotornih sposobnosti telesno invalidne dece predškolskog uzrasta. *Istraživanja u defektologiji*, 1, 95-105.
116. Nikolić, S., & Vučurević, S. (2000). *Praktikum iz kineziologije*. Beograd: Viša medicinska škola.
117. Николић, С., Иланковић, В., & Илић-Стошовић, Д. (2005). Моторичке способности ученика са сензорним оштећењима. *Београдска дефектолошка школа*, 1, 129-140.
118. Николић, С., Иланковић, В., & Илић-Стошовић, Д. (2005). Моторичке способности ученика са менталном ретардацијом. *Београдска дефектолошка школа*, 3, 149-161.
119. Николић, С., Илић, Д., & Иланковић, В. (2003). Дефектолошка подршка ученицима са сметњама у развоју и учењу. *Београдска дефектолошка школа*, 1-2, 165-169.
120. Nordmark, E., Hägglund, G., & Lagergren, J. (2001). Cerebral palsy in southern Sweden II. Gross motor function and disabilities. *Acta paediatrica*, 90(11), 1277-1282.
121. Ognjenović, P. (2007). *Psihologija opažanja*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
122. O'Neill, M., & Jones, R. S. P. (1997). Sensory-perceptual abnormalities in autism: A case for more research? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(3), 283-293.
123. Ornitz, E.M. (1974). The modulation of sensory input and motor output in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 4(3), 197-215.
124. Orrs, M., Lindgren, M., Blennow, G., Nettelbladt, U., Sahlen, B., & Rosen, I. (2002). Auditory event-related brain potentials in children with specific language impairments. *European Journal of Paediatric Neurology*, 6(1), 47-62.

125. Østensjø, S., Brogren Carlberg, E., & Vøllestad, N. K. (2003). Everyday functioning in young children with cerebral palsy: functional skills, caregiver assistance, and modifications of the environment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *45*(9), 603-612.
126. Østensjø, S., Carlberg, E. B., & Vøllestad, N. K. (2004). Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *46*(9), 580-589.
127. Oswald, A. M., Chacron, M. J., Doiron, B., Bastian, J., & Maler, L. (2004). Parallel processing of sensory input by bursts and isolated spikes. *The Journal of Neuroscience*, *24*(18), 4351-4362.
128. Ottenbacher, K. (1982). Sensory integration therapy: affect or effect. *American Journal of Occupational Therapy*, *36*(9), 571-578.
129. Palisano, R. J., Rosenbaum, P., Walter, S., Russel, D., Wood, E., & Galuppi, B. (1997). Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *48*(6), 424-428.
130. Papadopoulos, K., Metsiou, K., & Agaliotis, I. (2011). Adaptive behavior of children and adolescents with visual impairments. *Research in Developmental Disabilities*, *32*(3), 1086–1096.
131. Parkkinen, T. (1998). Primary school teachers and P. E. teachers accuracy in assessing childrens gross motor performances. Masters thesis. Jyväskylä: University of Jyväskylä.
132. Parham, D. L. (1998). The relationship of sensory integrative development to achievement in elementary students: Four-year longitudinal patterns. *The Occupational Therapy Journal of Research*, *18*(3), 105-127.
133. Parham, L. D., Cohn, E. S., Spitzer, S., Koomar J. A., Miller, L. J., Burke, J. P., et al. (2007). Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, *61*(2), 216–227.
134. Parham, L. D., & Mailloux, Z. (2004). Sensory integration. In J. Case-Smith, A. Allen, & P. N. Clark (Eds.), *Occupational therapy for children* (pp. 307–352). St. Louis, MO: Mosby.

135. Pacić, S., Potić, S., Milićević, M., Eminović, F., & Nikić, R. (2013). Determination of the development level of artistic expression in children with cerebral palsy. *Croatian Journal of Education*, 15(4), in press.
136. Pieters, S., De Block, K., Scheiris, J., Eyssen, M., Desoete, A., Deboutte, D., Van Waelvelde, H., & Roeyers, H. (2010). How common are motor problems in children with a developmental disorder: rule or exception? *Child: Care, Health and Development*, 38(1), 139-145.
137. Pijaž, Ž., & Inhelder, B. (1988). *Intelektualni razvoj deteta*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
138. Poole, J. L. (1991). Applications of motor learning principles in occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 45(6), 531-537.
139. Potić, S., Đorđević, M., & Banković, S. (2013). Motor learning in the rehabilitation persons with disability. In L. Fotak & H. Omrčen (Eds.), *Abstract Book of 3rd Student Congress of Neuroscience "Neuri 2013" (55)*. Rijeka: FOOS MedRi.
140. Potić, S., Milicevic, M., Stantic, S., Eminovic, F., & Pacic, S. (2011). The ability to perform transitive movements in the students with dual diagnosis as a determinant of participation in the physical education class. In S. Radisavljevic-Janic et al. (Eds.), *Book of Abstracts of International Scientific Conference "Effects of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youth and Adults"* (pp. 98-99). Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education.
141. Potić, S., & Milićević, M. (2012). Challenges in the sensory integration assessment of children with developmental disabilities. У Р. Петров и сар. (Ур.), *Зборник на трудови на меѓународен научно-стручен собир „Инклузивно образование, состојба и предизвици“* (стр. 542-552). Скопје: Сојуз на дефектолози на Република Македонија, Филозофски факултет & Министерство за образование и наука.
142. Prakash, A. J. A., & Vaishampayan, A. (2007). A preliminary study of the sensory processing abilities of children with cerebral palsy and typical children on the Sensory Profile. *The Indian Journal of Occupational Therapy*, 34(2), 27-34.

143. Pratt, H. D., & Greydanus, D. E. (2007). Intellectual disability (mental retardation) in children and adolescents. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 34(2), 375–386.
144. Radovanović, S. (1996). Uticaj vibriranja mišića na učenje i izvođenje naučenih brzih terminalnih pokreta kod čoveka. Magistarski rad. Beograd: Univerzitet u Beogradu – Medicinski fakultet.
145. Raiola, G. (2012). Documents on physical education and sport in middle school in Italy: Didactics aspects, movement theory and learning. *Acta Kinesiologica* 6(1), 49-54.
146. Рапаић, Д., Ивануш, Ј., & Недовић, Г. (1996). Извођење покрета код ментално ретардираних. *Београдска дефектолошка школа*, 1, 105-116.
147. Рапаић, Д., & Недовић, Г. (1995). Методолошки приступ у дијагностици и рехабилитацији особа са оштећењем централног нервног система. *Дефектолошка теорија и пракса*, 1, 33-38.
148. Рапаић, Д., & Недовић, Г. (2006). Paradigma mentalne reprezentacije i motorne egzekucije kod tranzitivnih i netranzitivnih pokreta. U M. Stošljević (Ur.), *Zbornik radova i sažetaka* (str. 96-105). Beograd: Zavod za psihofiziološke poremećaje i govornu patologiju "Prof. Dr Cvetko Brajović".
149. Рапаић, Д., & Недовић, Г. (2007). Struktura motoričkog ponašanja kod osoba sa invaliditetom. U D. Radovanović (Ur.), *Nove tendencije u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji* (str. 615-641). Beograd: Univerzitet u Beogradu - Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
150. Рапаић, Д., Недовић, Г., & Јаблан, Б. (1995а). Врсте грешака у извођењу покрета код слепих. *Београдска дефектолошка школа*, 2, 101-108.
151. Рапаић, Д., Недовић, Г., & Николић, С. (1995б). Полазни параметри у рехабилитацији особа са поремећајима когнитивних и праксијских функција насталих повредама мозга. *Дефектолошка теорија и пракса*, 1, 68-76.
152. Revie, G., & Larkin, D. (1993). Task-specific intervention with children reduces movement problems. *Adapted Physical Education Quarterly*, 10(1), 29-41.
153. Redding, G. M., & Wallace, B. (1996). Adaptive spatial alignment and strategic perceptual-motor control. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22(2), 379-394.

154. Roley, S. S., & Wilbarger, J. (1994). What is sensory integration? *Sensory Integration Special Interest Newsletter*, 17(2), 1-8.
155. Rosenbaum, D. A. (2009). *Human motor control. Second edition*. Burlington: Academic Press.
156. Rosenbaum, D. A., Carlson, R. A., & Gilmore R. O. (2001). Acquisition of intellectual and perceptual-motor skills. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 453-470.
157. Sabari, J. S. (1991). Motor learning concepts applied to activity-based intervention with adults with hemiplegia. *American Journal of Occupational Therapy*, 45(6), 523-530.
158. Slaviček, I., & Femec, L. (2012). Grafomotoričke vještine djece s cerebralnom paralizom. *MEDIX*, 18(98-99), 226-230.
159. Svetska zdravstvena organizacija (1992). *ICD-10 Klasifikacija mentalnih poremećaja i poremećaja ponašanja - Klinički opisi i dijagnostička uputstva*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
160. Sietsema, J. M., Nelson, D. L., Mulder, R. M., Mervau-Scheidel, D., & White, B. E. (1993). The use of a game to promote arm reach in persons with traumatic brain injury. *American Journal of Occupational Therapy*, 47(1), 19-24.
161. Singer, R. N., & Gerson, R. F. (1981). Task classification and strategy utilization in motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 52(1), 100-116.
162. Smith-Roley, S. S., Blance, E. I., & Schaaf, R. C. (2001). *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations. 1st edition*. USA: Therapy Skill Builders.
163. Spitzer, S., & Smith Roley S. (2001). Sensory Integration Revisited: A Philosophy of Practice. In S.S. Smith Roley et al., (Eds.), *Understanding the nature of Sensory Integration with diverse populations. 1st Edition*. (pp. 3-27). USA: Therapy Skill Builders.
164. Stanišić, I., & Stanišić, M. (2011). The influence of damaged eyesight on motor development. *Activities in Physical Education and Sport*, 1(2), 187-191.
165. Stanković, V., & Popović, D. (2012). Odnosi između motoričkih i kognitivnih sposobnosti adolescentkinja. *Facta universitatis - series: Physical Education and Sport*, 10(3), 211-219.

166. Steenbergen, B., & Gordon, A. M. (2006). Activity limitation in hemiplegic cerebral palsy: evidence for disorders in motor planning. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(9), 780-783.
167. Steven, M. S., & Blakemore, C. (2004). Cortical plasticity in the adult human brain. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The Cognitive Neurosciences. 3rd ed.* (pp. 1243-1254). Cambridge: MIT Press.
168. Stošljević, L., Rapačić, D., Stošljević, M., & Nikolić S. (1997). *Somatopedija. Drugo izdanje*. Beograd: Naučna knjiga.
169. Stošljević, M., Odović, G., & Adamović, M. (2011). Motorne performanse gornjih ekstremiteta kod dece sa smetnjama u učenju. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 10(2), 207-215.
170. Stub, R. L., & Block, F. W. (1988). *Neurobehavioral disorders: A clinical approach*. Philadelphia: Davis.
171. Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 298(1089), 199–209.
172. Shadmehr, R. & Krakauer, J. W. (2008). A computational neuroanatomy for motor control. *Experimental Brain Research*, 185(3), 359-381.
173. Schmidt, R. A. & Lee, T. D. (2005). *Motor control and learning: A behavioral emphasis. Fourth edition*. Champaign: Human Kinetics.
174. Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2000). *Motor learning and control. Second edition*. Champaign: Human Kinetics.
175. Schütz-Bosbach, S., & Prinz, W. (2007). Perceptual resonance: action-induced modulation of perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(8), 349-355.
176. Schmidt, R. A. (2003). Motor Schema Theory after 27 Years: Reflections and implications for a new theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(4), 366-375.
177. Schwartz, M. F., Segal, M., Veramonti, T., Ferraro, M., & Buxbaum, L. J. (2002). The Naturalistic Action Test: A standardized assessment for everyday action impairment. *Neuropsychological Rehabilitation*, 12(4), 311–339.
178. Tieman, B. L., Palisano, R. J., Gracely, E. J., & Rosenbaum, P. L. (2004). Gross motor capability and performance of mobility in children with cerebral palsy: a

- comparison across home, school, and outdoors/community settings. *Physical Therapy*, 84(5), 419-429.
179. Tickle-Degnen, L. (1988). Perspectives on the Status of Sensory Integration Theory. *American Journal of Occupational Therapy*, 42(7), 427-33.
 180. Thomas, K. T., Gallaher, J. D., & Thomas, J. R. (2001). Motor development and skill acquisition during childhood and adolescence. In R. N. Singer et al. (Eds.), *Handbook of sport psychology. Second edition.* (pp. 20-53). USA: John Willey & Sons. Inc.
 181. Ćordić, A., & Bojanin, S. (2011). *Opšta defektološka dijagnostika.* Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
 182. Ulrich, D. A. (1985). *Test of Gross Motor Development.* Austin: Pro-Ed.
 183. Ulrich, D. A. (2000). *Test of Gross Motor Development. 2nd ed.* Austin: Pro-Ed.
 184. Ungerleider, L. G. (1995). Functional MRI evidence for adult motor cortex plasticity during motor skill learning. *Nature*, 377, 155-158.
 185. Ursino, M., Cuppini, C., Magosso, E., Serino, A., & di Pellegrino, G. (2009). Multisensory integration in the superior colliculus: A neural network model. *Journal of Computational Neuroscience*, 26(1), 55-73.
 186. Faw, B. (2003). Pre-frontal executive committee for perception, working memory, attention, long-term memory, motor control, and thinking: A tutorial review. *Consciousness and Cognition*, 12(1), 83-139.
 187. Ferrell, K. A. (2003). Growth and development of young children. In M. C. Holbrook & A. J. Koenig (Eds.), *Foundations of education: History and theory of teaching children with visual impairments* (pp. 111-134). New York: American Foundation for the Blind.
 188. Franchi, D. (1998). Performance profile of children with learning disabilities and sensory integration dysfunction: An underlying constructional abilities deficit. Master thesis. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto.
 189. Hammill, D., Pearson, N., & Voress, J. (1993). *Developmental Test of Visual Perception* (2nd ed.). Austin: Pro-Ed.
 190. Hanna, S. E., Rosenbaum, P. L., Bartlett, D. J., Palisano, R. J., Walter, S. D., Avery, L., & Russell, D. J. (2009). Stability and decline in gross motor function

- among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(4), 295-302.
191. Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5), 468-477.
 192. Henderson, S. E., & Sugden, D. A. (1992). *Movement Assessment Battery for Children: Manual*. London: Psychological Corporation.
 193. Hilton, C., Graver, K., & LaVesser, P. (2007). Relationship between social competence and sensory processing in children with high functioning autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1(2), 164–173.
 194. Horga, S. (1993). *Psihologija sporta*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
 195. Humphries, T., Snider, L., & McDougall, B. (1993). Clinical evaluation of the effectiveness of Sensory Integrative and Perceptual Motor Therapy in improving sensory integrative function in children with learning disabilities. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 13(3), 163-182.
 196. Humphries, T., Wright, M., McDougall, B., & Verites, J. (1990). The efficacy of Sensory Integration Therapy for children with learning disability. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 10(3), 1-17.
 197. Carlberg, E. B., & Hadders-Algra, M. (2005). Postural dysfunction in children with cerebral palsy: Some implications for therapeutic guidance. *Neural plasticity*, 12(2-3), 221-228.
 198. Case-Smith, J., & Bryan, T. (1999). The effects of occupational therapy with sensory integration emphasis on preschool-age children with autism. *American Journal of Occupational Therapy*, 53(5), 489–497.
 199. Cermak, S., & Henderson, A. (1989). The efficacy of Sensory Integration Procedures, Part I. *Sensory Integration Quarterly*, 17(3), 5-23.
 200. Cermak, S., & Henderson, A. (1990). The efficacy of Sensory Integration Procedures, Part II. *Sensory Integration Quarterly*, 18(1), 1-5.
 201. Cisek P. (2005). Neural representations of motor plans desired trajectories and controlled objects. *Cognitive Processing*, 6(1), 15-24.

202. Clark, A. (2001). Visual Experience and Motor Action: Are the Bonds Too Tight? *Philosophical Review*, 110(4), 495-519.
203. Corcos, D. M., Gottlieb, G. L., & Agarwal, G. C. (1989). Organizing principles for single-joint movements II. A speed-sensitive strategy. *Journal of Neurophysiology*, 62(2), 358-368.
204. Cruse, H., Dean, J., Heuer, H., & Schmidt, R. A. (1990). Utilization of sensory information for motor control. In O. Neumann & W. Prinz (Eds.), *Relationships Between Perception and Action* (pp. 43-73). Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
205. Cherng, R. J., Liu, C. F., Lau, T. W., & Hong, R. B. (2007). Effect of treadmill training with body weight support on gait and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 86(7), 548-555.
206. Churchland, P. S., Ramachandran, V. S., & Sejnowski, T. J. (1994). A critique of pure vision. In C. Koch & J.L. Davis (Eds.), *Large-scale neuronal theories of the brain* (pp. 22-60). Massachusetts: MIT Press.
207. Wasaka, T., & Kakigi, R. (2012). The effect of unpredicted visual feedback on activation in the secondary somatosensory cortex during movement execution. *BMC Neuroscience*. Doi: 10.1186/1471-2202-13-138.
208. Westendorp, M., Houwen, S., Hartman, E., & Visscher, C. (2011). Are gross motor skills and sports participation related in children with intellectual disabilities? *Research in Developmental Disabilities*, 32(3), 1147-1153.
209. Williames, L. D., & Erdie-Lalena, C. R. (2009). Complementary, holistic, and integrative medicine: Sensory integration. *Pediatric in Review*, 30(12), 91-93.
210. Williams, H. G. (1983). *Perceptual and motor development*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
211. Winter, D. A. (2009). *Biomechanics and motor control of human movement*. Waterloo: John Wiley & Sons, Inc.
212. Witt, J. K. (2011). Action's effect on perception. *Current Directions in Psychological Science*, 20(3), 201-206.
213. Wolpert, D. M., Doya, K., & Kawato, M. (2003). A unifying computational framework for motor control and social interaction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1431), 593-602.

214. World Health Organization (1990). *International Classification of Diseases*. Geneva: WHO.
215. World Health Organization (2001). *ICF - International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva: WHO.
216. Wuang, Y. P., Wang, C. C., Huang, M. H., & Su, C. Y. (2008). Profiles and cognitive predictors of motor functions among early school-age children with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52(12), 1048-1060.
217. Wulf, G., & Schmidt, R. A. (1988). Variability in practice: Facilitation in retention and transfer through schema formation or context effects? *Journal of Motor Behavior*, 20(2), 133-149.
218. Wulf, G., & Schmidt, R. A. (1997). Variability of practice and implicit motor learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23(4), 987-1006.

ИМПЛИЦИТНО НАВЕДЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Anohin, P. K. (1979). Opšti principi formiranja funkcionalnih sistema. U K. V. Sudakov (Ur.), *Integrativne funkcije mozga* (str. 13-73). Novi Sad – Moskva: Univerzitet u Novom Sadu – Medicinski fakultet, Institut za fiziologiju & Naučno-istraživački institut normalne fiziologije.
2. Ayres, A. J. (1989). *Sensory Integration and Praxis Test: SIPT manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
3. Bizzi, E., Polit, A., & Morasso, P. (1976). Mechanisms underlying achievement of final head position. *Journal of Neurophysiology*, 39(2), 435-444.
4. Bock, O., & Arnold, K. (1993). Error accumulation and error correction in sequential pointing movements. *Experimental Brain Research*, 95(1), 111-117.
5. Bock, O. & Eckmiller, R. (1986). Goal-directed arm movements in absence of visual guidance: evidence for amplitude rather than position control. *Experimental Brain Research*, 62(3), 451-458.
6. Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Brain structures differ between musicians and non-musicians. *Journal of Neuroscience*, 23(27), 9240-9245.
7. Gentile, A. M. (2000). Skill acquisition: Action, movement, and neuromotor processes. In J. H. Carr & R. B. Sheperd (Eds.) *Movement science: Foundations for physical therapy (2nd Ed)*, (pp. 111-187). Rockville: Aspen.
8. Green, S. C., & Bavelier, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423(6939), 534-537.
9. Day, B. L., & Marsden, C. D. (1982). Accurate repositioning of the human thumb against unpredictable dynamic loads is dependent upon peripheral feedback. *Journal of Physiology*, 327(1), 393-407.
10. DeGangi, G., & Berk, R. (1983). *DeGangi Berk Test of Sensory Integration manual*. Los Angeles: Western Psychological Services.
11. Decharms, C. R., Christoff, K., Glover, G. H., Pauly, J. M., Whitfield, S., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Learned regulation of spatially localized brain activation using real-time fMRI. *NeuroImage*, 21(1), 436-443.
12. Dziedzic, J. (1980). *Kultura fizyczna w szkołach i zakładach dla niewidomych i niedowidzących*. Warszawa: WsiP.

13. Feldman, A. G. (1966). Functional tuning of the nervous system with control of movement or maintenance of a steady posture. III. Mechanographic analysis of execution by man of the simplest motor tasks. *Biophysics*, *11*(4), 667-675.
14. Karmiloff-Smith, A., Thomas, M., Annaz, D., Humphreys, K., Ewing, S., Brace, N., et al. (2004). Exploring the Williams syndrome face-processing debate: the importance of building developmental trajectories. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*(7), 1258-1274.
15. Latash, M. L., & Gottlieb, G. L. (1991). An equilibrium-point model for fast, single-joint movement: I. Emergence of strategy-dependent EMG patterns. *Journal of Motor Behavior*, *23*(3), 163-177.
16. Magill, R. A. (2007). *Motor learning and control. Concepts and Applications*. New York: McGraw-Hill.
17. Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *97*(8), 4398-4403.
18. McDermott, P. A., & Hale, R. L. (1982). Validation of a systems-actuarial computer process for multidimensional classification of child psychopathology. *Journal of Clinical Psychology*, *38*(3), 477-486.
19. Parham, L. D., Ecker, C., Kuhaneck, H. M., Henry, D. A., & Glennon, T. J. (2006). *Sensory processing measure*. Los Angeles: Western Psychological Services.
20. Polit, A. & Bizzi, E. (1979). Characteristics of motor programs underlying arm movements in monkeys. *Journal of Neurophysiology*, *42*(1), 183-194.
21. Radulović, K. (1991). *Mentalna zaostalost*. Beograd: Naučna knjiga.
22. Rarick G. L. (1973). Motor performance of mentally retarded children. In G. L. Rarick (Ed.), *Physical Activity: Human Growth and Development* (pp. 225–256). New York: Academic Press.
23. Reisman, J., & Hanschu, B. (1992). *Sensory Integration Inventory User's Guide*. Stillwater: PDP Press.

24. Rothwell, J. C., Traub, M. M., Day, B. L., Obeso, J. A., Thomas, P. K., & Marsden, C. D. (1982). Manual motor performance in a deafferented man. *Brain*, *105*(3), 515-542.
25. Sanes, J. N. (1986). Kinematics and end-point control of arm movements are modified by unexpected changes in viscous loading. *The Journal of Neuroscience*, *6*(11), 3120-3127.
26. Stančić, V. (1991). *Oštećenja vida – biopsihosocijalni aspekti*. Zagreb: Školska knjiga.
27. Stiles, J., Bates, E., Thal, D., Trauner, D.A., & Reilly, J. (2002). Linguistical and spatial cognitive development in children with pre-and perinatal focal brain injury: A ten year overview from the San Diego longitudinal project. In M. Johnson et al., (Eds.), *Brain development and cognition: A reader. Second Edition*. (pp. 272-292). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
28. Sugden, D. A., & Keogh, J. (1990). *Problems in movement skill development*. Columbia: University of South Carolina Press.
29. Shea, C. H., & Kohl, R. M. (1990). Specificity and variability of practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *61*(2), 169-177.
30. Shea, C. H., & Kohl, R. M. (1991). Composition of practice: Influence on the retention of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *62*(2), 187-195.
31. Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, *82*(4), 225-260.
32. Fentress, J. C. (1973). Development of grooming in mice with amputated forelimbs. *Science*, *179*(4074), 704-705.
33. Fitts, P. M., & Posner, M. I. (1967). *Human performance*. Oxford: Brooks & Cole.
34. Hagberg, B., Hagberg, G., Lewerth, A., & Lindberg, U. (1981). Mild mental retardation in Swedish school children. *Acta Paediatrica Scandinavica*, *70*(4), 445-452.
35. Hirshberg, L. M., Chiu, S. M., & Frazier, J. A. (2005). Emerging brain-based interventions for children and adolescents: Overview and clinical

- perspective. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 14(1), 1-19.
36. Carnus, M. F. (2003). Analyse didactique du processus décisionnel de l'enseignant d'EPS en gymnastique: Une étude de cas croisés. In C. Amade-Escot (Ed.) *Didactique de l'éducation physique, état des recherches*, (pp. 195-224). Paris: Revue EPS.
 37. Churchland, P. S., & Sejnowsky, T. J. (1992). *The computational brain*. Cambridge: MIT Press.
 38. Warren, D. H. (1984). *Blindness and early childhood development*. New York: American Foundation for the Blind.

VIII ПРИЛОЗИ

Прилог 1.

БИОГРАФИЈА АУТОРА

Срећко Потић рођен је 1. јануара 1977. године у Београду. Факултет за специјалу едукацију и рехабилитацију уписао је 2003. године а завршио 2008. године, након чега је уписао докторске студије на истом факултету. Свој професионални ангажман у струци започео је 2008. године у Савезу са церебралну и дечју парализу, а од 2009. године ангажован је у високом школству, као асистент на Високој медицинској школи струковних студија „Милутин Миланковић“ у Београду. Објавио је више научних и стручних чланака у домаћим и међународним часописима са рецензијом. Саопштавао је радове на бројним стручно-научним скуповима и научним конференцијама у земљи и иностранству. Уредник је више зборника радова. Био је ангажован на више пројеката као реализатор. Учествовао у организацији националних и међународних стручних и научних скупова. Коаутор је и реализатор више акредитованих програма у земљи у области специјалне едукације и рехабилитације. Члан је домаћих струковних и међународних научних организација.

Прилог 2.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Ја, Срећко Потпић, изјављујем и својим потписом потврђујем да је докторска дисертација под насловом *Значај сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом* 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,

Потпис

Прилог 3.

ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКОГ РАДА

Ја, Срећко Потпић, изјављујем и својим потписом потврђујем да је штампана верзија докторске дисертације под насловом *Значај сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом*, 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,

Потпис

Прилог 4.

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Ја, Срећко Потпић, изјављујем и својим потписом овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе докторску дисертацију под насловом *Значај сензорне информације у моторичком понашању особа са инвалидитетом*, 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 одлучио:

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,

Потпис
