

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

Кандидат:
Мр Зоран Станишић

**ЕФЕКТИ ТРЕНИНГА АДАПТИВНЕ КОШАРКЕ НА
СПЕЦИФИЧНО МОТОРИЧКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ
СПОСОБНОСТИ АДОЛЕСЦЕНАТА СА МЕНТАЛНОМ
РЕТАРДАЦИЈОМ
(Докторска дисертација)**

Ментор:
Проф. др Миодраг Коцић

Ниш, јун 2013. године

мр Зоран Станишић

Комисија за оцену и одбрану:

1. **др Миодраг Коцић**, ванредни професор Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, ментор,
2. **др Драгана Берић**, редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, председник,
3. **др Марко Александровић**, ванредни професор Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, члан и
4. **др Слободан Симовић**, доцент Факултета физичког васпитања и спорта Универзитета у Бањој Луци, члан.

Научни допринос докторске дисертације

Посебно прилагођена обука кошарке и сама природа кошаркашког окружења, која укључује интеракцију више особа, процесе доношења одлука кроз низ различитих ситуација и разумевање игре у њеним саставним деловима, може бити средство за побољшање међусобне интеракције и унапређење међуљудских односа код популације адолесцената са менталном ретардацијом. Ова побољшања могу пружити значајан допринос укупном друштвеном и стручном развоју особа са менталном ретардацијом. Спроведено истраживање је, као оригинални допринос науци, одговорило на питање сврсисходности и ефикасности примене тренинга адаптивне кошарке код адолесцената са менталном ретардацијом.

СПИСАК СКРАЋЕНИЦА

ЦНС	централни нервни систем
ANOVA	униваријантна анализа варијансе
MANOVA	мултиваријантна анализа варијансе
ANCOVA	униваријантне анализе коваријансе
MANCOVA	мултиваријантне анализе коваријансе
MIN	минимални нумерички резултат
MAX	максимални нумерички резултат
ERROR	стандардна грешка средње вредности
Mean	аритметичка средина
SD	стандардна девијација
SKEW	Skewness
KURT	Kurtosis
CR	кофицијента каноничке корелације
Wilks' Lambda	дискриминативна јачина
TM	телесна маса
TV	телесна висина
ШОСС	Школа за основно и средње образовање
ФПУМ	фреквенција срца у мировању (откуцаја · min ⁻¹)
ФППОП	Фреквенција срца одмах након завршетка шестоминутног теста ходања –6МТХ (откуцаја · min ⁻¹)
6МТХ	пређена удаљеност након завршетка шестоминутног теста ходања – 6МТХ (m)

КОЛИЧНИК

количник вредности пређене удаљености
након завршетка шестоминутног теста
ходања и разлике вредности фреквенције
срца одмах након завршетка
шестоминутног теста ходања и
фреквенција срца у мировању

С А Д Р Ж А Ј :

1.	УВОД.....	7
1.1	Физичка активност особа са менталном ретардацијом	8
1.2	Спорт особа са менталном ретардацијом	11
1.3	Дефиниције основних појмова.....	14
2.	ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА.....	18
3.	ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА.....	22
4.	ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА.....	24
4.1	Циљ истраживања.....	24
4.2	Задачи истраживања	24
5.	ХИПОТЕЗЕ	25
6.	МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА.....	27
6.1	Узорак испитаника	27
6.2	Узорак мерних инструмената	28
6.2.1	<i>Мерни инструменти за процену антропометријских карактеристика узорка.....</i>	28
6.2.2	<i>Мерни инструменти за процену специфично моторичких способности.....</i>	28
6.2.3	<i>Мерни инструменти за процену функционалних способности.....</i>	28
6.3	Опис мерних инструмената.....	29
6.3.1	<i>Антропометријске карактеристике узорка.....</i>	29
6.3.1.1	<i>Висина тела.....</i>	29
6.3.1.2	<i>Телесна маса.....</i>	29
6.3.1.3	<i>Процент масног ткива.....</i>	29
6.3.2	<i>Специфично моторичке способности</i>	29
6.3.2.1	<i>Контрола лопте.....</i>	30
6.3.2.2	<i>Хватање (пријем) лопте</i>	30
6.3.2.3	<i>Додавање лопте</i>	30
6.3.2.4	<i>Шутирање на кош</i>	30
6.3.3	<i>Функционалне способности</i>	31
6.3.3.1	<i>Мерење фреквенције срчаног рада.....</i>	31
6.3.3.2	<i>Шестоминутни тест ходања – 6МТХ (The six-minute walk test).....</i>	31
6.4	Организација мерења.....	32

6.5	Експериментални поступак	33
6.5.1	Први ниво	34
6.5.1.1	Контрола лопте	34
6.5.1.2	Хватање лопте	34
6.5.1.3	Додавање лопте	34
6.5.1.4	Шутирање на кош	34
6.5.2	Други ниво	34
6.5.2.1	Контрола лопте	34
6.5.2.2	Хватање лопте	35
6.5.2.3	Додавање лопте	35
6.5.2.4	Шутирање на кош	35
6.5.3	Трећи ниво	35
6.5.3.1	Контрола лопте	35
6.5.3.2	Хватање лопте	36
6.5.3.3	Додавање лопте	36
6.5.3.4	Шутирање на кош	36
6.5.4	Четврти ниво	36
6.5.4.1	Контрола лопте	36
6.5.4.2	Хватање лопте	36
6.5.4.3	Додавање лопте	37
6.5.4.4	Шутирање на кош	37
6.6	Методе обраде података	37
6.6.1	Основни дескриптивни параметри	38
6.6.2	Дискриминативност мерења	38
6.6.3	Мултиваријантне методе	38
6.6.3.1	Мултиваријантна анализа варијансе	38
6.6.3.2	Каноничка дискриминативна анализа	38
6.6.3.3	Мултиваријантна анализа коваријансе	39
7.	РЕЗУЛТАТИ	40
7.1	Основни статистички параметри	41
7.1.1	Основни статистички параметри експерименталне групе	41
7.1.2	Основни статистички параметри контролне групе	43
7.2	Анализа варијансе	45
7.2.1	Разлике између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на иницијалном тестирању	45
7.2.2	Разлике између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на иницијалном тестирању	46
7.3	Каноничка дискриминативна анализа	47

7.3.1	<i>Разлике између иницијалног и финалног тестирања експерименталне групе у специфично моторичким способностима.....</i>	<i>47</i>
7.3.2	<i>Разлике између иницијалног и финалног тестирања експерименталне групе у функционалним способностима</i>	<i>48</i>
7.3.3	<i>Разлике између иницијалног и финалног тестирања контролне групе у специфично моторичким способностима.....</i>	<i>50</i>
7.3.4	<i>Разлике између иницијалног и финалног тестирања контролне групе у функционалним способностима.....</i>	<i>51</i>
7.4	Анализа варијансе.....	53
7.4.1	<i>Разлике између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на финалном тестирању.....</i>	<i>53</i>
7.4.2	<i>Разлике између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на финалном тестирању.....</i>	<i>54</i>
7.5	Анализа коваријансе	55
7.5.1	<i>Ефекти експерименталног програма на развој специфично моторичких способности</i>	<i>55</i>
7.5.2	<i>Ефекти експерименталног програма на развој функционалних способности.....</i>	<i>56</i>
8.	ДИСКУСИЈА.....	57
9.	ЗАКЉУЧАК.....	60
10.	ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА.....	62
11.	ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА	64
12.	ПРИЛОЗИ	72
13.	НАСЛОВ И КРАТАК САДРЖАЈ НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ (Сажетак).....	82
14.	НАСЛОВ И КРАТАК САДРЖАЈ НА ЕНГЛЕСКОМ ЈЕЗИКУ (Summary).....	84
15.	БИОГРАФИЈА	86

1. УВОД

Спорт је значајан и важан у животима многих људи, укључујући и оне са интелектуалним сметњама. Као и други чланови друштва, особе са интелектуалним сметњама учествују у спортским активностима из чисто рекреативних разлога, да развију вештине и да се забаве дружењем са другим људима (Van de Vliet, Rintala, Fröjd, Verellen, Van Houtte, Daly, & Vanlandewijck, 2006).

Данас је препознато да тренинг/обука може да промовише психофизички напредак особа са интелектуалним сметњама, задовољавајући њихове основне потребе и повећавајући њихову мотивацију да живе (Podgorski, Kessler, & Casia, 2004).

Адолесценција (lat. *adolescere* значи "постати зрео, сазрети"), почиње са постизањем полне зрелости у раздобљу пубертета, док се за горњу границу узима време постизања емоционалне и социјалне зрелости који подразумевају искуство, спремност и способност да се преузме улога одраслог (Pedagoško društvo Srbije, 2011).

Према психоаналитичкој теорији адолесценције у гениталном стадијуму психосексуалног развоја који се поклапа са пубертетом, очигледна је повезаност физиолошких промена са психичким процесима. Промене на физичком и физиолошком плану утичу на емоционално стање, формирање идентитета и социјалних контаката.

Прелаз из детињства у адолесценцију праћен је значајним променама у социјалном животу младе особе. Везе са вршњацима постају бројније и интензивније, квалитет односа са родитељима се мења, а захтеви и очекивања друштвене средине постављају задатке адаптације (Pedagoško društvo Srbije, 2011).

Турбулентни процеси у периоду адолесценције додатно су сложенији код адолесцената са менталном ретардацијом. Ментална ретардација је увек повезана са неуролошким проблемима и/или проблемима у психолошком понашању. Иако је потребно да се створи прецизнија класификација особа са менталном ретардацијом то је тешко урадити, јер понашање тих особа може да варира у зависности од субкултурне

групе којој припадају, њихове хронолошке старости и одређених наглих промена које могу да им се десе током живота (Eichstaedt & Lavay, 1992). Међутим, могуће је класификовати особе са менталном ретардацијом стандардизованим тестовима коефицијента интелигенције. Најновији класификациони системи особа са менталном ретардацијом које користе Светска здравствена организација, кроз правилник о међународној класификацији болести, и Америчка асоцијација психијатара садржан је у Приручнику за дијагностику менталних поремећаја (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) (World Health Organization, 1992; American Psychiatric Association, 2000). Према тој класификацији ментална ретардација се дели у четири нивоа: блага, умерена, тешка и дубока. Данас, особе са менталном ретардацијом чине око 1,5% до 2,5% од укупног броја становника у свету, а ментална ретардација је чешћа код мушкараца него код жена (American Association on Mental Retardation, 1992).

1.1 Физичка активност особа са менталном ретардацијом

Физичко вежбање и одговарајући ниво физичке припремљености се сматрају важним за здравље особа са менталном ретардацијом, а редовна физичка активност током живота се препоручује за превенцију болести и повећање емоционалне стабилности (Fernhall, 1993). Физичка активност код особа са менталном ретардацијом доприноси њиховом психофизичком напредку, олакшава им обављање основних животних потреба и повећава мотивацију да живе (Podgorski, Kessler & Cacia, 2004) Бављење спортом може да помогне особама са менталном ретардацијом да повећају самопоштовање и да остваре социјализацију, као и сарадњу, са другим људима који живе са истом болешћу (Dykens, Rosner & Butterbaugh, 1998). Једно од најновијих истраживања из ове области је показало директну везу између нивоа физичке припремљености времена обављања функционалних задатака свакодневног живота код одраслих особа са менталном ретардацијом (Cowley, Ploutz-Snyder, Baynard, Heffernan, Jae, Hsu, Lee, Pitetti, Reiman, & Fernhall, 2010). Овакви налази показују да физичка активност може побољшати квалитет живота особа са менталном ретардацијом.

Редовна физичка активност може да делује превентивно и спречи настанак одређених болести, као и да промовише активни начин живота и повећа физичке и радне капацитете код ове специфичне популације (Carmeli, Zinger-Vaknin, Morad, & Merrick, 2005; Frey, Stanish, & Temple, 2008). Детерминанте које дефинишу физичку

припремљеност која је у директној вези са општим здравственим стањем су: телесни састав, кардиореспираторна издржљивост, флексибилност, координација, мишићна снага и мишићна издржљивост (Chanas, Reid, & Hoover, 1998; Graham & Reid, 2000). Међутим, многе циљане студије су показале да особе са менталном ретардацијом у свим периодима живота имају значајно лошије резултате на стандардизованим тестовима физичке припремљености у односу на нормалну популацију (Chanas, Reid, & Hoover, 1998; Graham & Reid, 2000; Rimmer, Heller, Wang, & Valerio, 2004; Van de Vliet, Rintala, Fröjd, Verellen, Van Houtte, Daly, & Vanlandewijck, 2006). Због тога, особе са менталном ретардацијом често нису у стању да адекватно обављају активности свакодневног живота и имају ограничене могућности за обављање радних обавеза и запослење.

Неколико истраживања је показало да је физичка неактивност и гојазност код особа са менталном ретардацијом велики проблем за њихово опште здравствено стање и због тога је препоручено да стручњаци почну да циљано укључују ову популацију у различите програме и иницијативе за промоцију здравља, укључујући и веће учешће у различитим физичким активностима (Rimmer, Heller, Wang, & Valerio, 2004). Мишићна издржљивост и аеробни капацитет могу бити толико смањени код одраслих особа са менталном ретардацијом да ремете основно животно функционисање ових особа (Fernhall & Pitetti, 2001; Carmeli, Barchad, Lenger, & Coleman, 2002). Познато је да мишићна снага и равнотежа код особа са менталном ретардацијом опадају у одраслом добу, када се такође јављају други здравствени ризици, као што су вишак килограма и гојазност (Lahtiner, Rintala, & Malin, 2007). Ови фактори додатно негативно утичу на ниво физичке припремљености, а такође повећавају ризик од пада при различитим ситуацијама у којима је поремећена стабилност подлоге на којој се може наћи особа са менталном ретардацијом (Hale, Bray, & Littmann, 2007). Иако су поједина истраживања показала да разлике у нивоу менталне ретардације могу утицати на ниво физичких способности и да особе са вишим количником интелигенције показују већи напредак у моторичким способностима у дужем временском периоду (Beadle-Brown, Murphy, Wing, Gould, Shah, & Holmes, 2000), данас се сматра да је низак ниво физичке припремљености код особа са менталном ретардацијом последица седатерног начина живота и недостатка могућности да се ове особе укључе у било које облике планиране физичке активности.

Редовна физичка активности може да допринесе не само побољшању мишићне снаге и аеробне издржљивост, већ и да побољша равнотежу и самоперцепцију код особа са менталном ретардацијом (Carmeli, Zinger-Vaknin, Morad, & Merrick, 2005). Учешће деце и одраслих са менталном ретардацијом у рекреативним и спортским активностима често побољшава свеукупни квалитет њиховог живота и унапређује социјалне инклузије (Wilson, 2002). Међутим, постоје препреке које често онемогућавају или смањују могућности за редовно бављење физичком активношћу особа са менталном ретардацијом. То су поједина функционална ограничења код појединих особа, недостатак одговарајућих објеката, терена или специјализованих програма, као и високи трошкови организације таквих облика физичке активности (King, Law, King, Rosenbaum, Kertoy, & Young, 2003).

У периоду адолесценције, дневна физичка активност је од суштинског значаја за унапређење здравља, правилан раст и развој као и за смањење фактора ризика за појаву кардиоваскуларних и метаболичких обољења у одраслом добу. Постојеће смернице препоручују најмање 60 min умерене до интензивне физичке активности за адолесценте током већег броја дана у недељи (Strong, Malina, & Blimkie, 2005). У том циљу неопходно је обезбедити неопходне предуслове за физичку активност адолесцената са менталном ретардацијом, како би они имали једнаке могућности као њихови вршњаци (Станишић, 2012). Наведено се може постићи кроз више различитих облика (часови физичког васпитања, инклузивне активности, активности у школској учионици, итд), уз вођење ове популације од стране посвећеног и квалификованог професора физичког васпитања (Kenneth, Beets, & Combs, 2009).

1.2 Спорт особа са менталном ретардацијом

Спорт може имати важну улогу у животу особа са менталном ретардацијом, јер представља добру основу за развој физичких и когнитивних способности. Ефикасно укључујући особе са менталном ретардацијом у спортска такмичења захтева не само темељно знање о свим начинима развоја моторичких и функционалних способности, већ и њихових међусобних односа и интеракција на когнитивне способности и психолошке потенцијале ових спортиста (Mactavish & Dowds, 2003). Све наведене компоненте могу бити представљени у троуглу "физички потенцијал – когнитивни потенцијал – спортски учинак". Спортски учинак се даље може посматрати као производ физичког и когнитивног потенцијала. Код особа са менталном ретардацијом когнитивни потенцијал обухвата "интелигенцију" као мултидимензионални скуп резонувања, планирања, доношења одлука и учења из искуства (Van de Vliet, Rintala, Fröjd, Verellen, Van Houtte, Daly, & Vanlandewijck, 2006). Узрочне везе између ових компоненти треба испитивати да се боље разумеју спортски потенцијал особа са менталном ретардацијом (Станишић, 2012).

Млађе особе са менталном ретардацијом (старости 20-30 година) обично имају кардиореспираторну издржљивост која је 8-12% нижа од очекиваних вредности нормалне популације истог пола и узраста (Fernhall, Pitetti, Rimmer, McCubbin, Rintala, Millar, Kittredge, & Burkett, 1996), док су вредности максималне фреквенције срца ниже за око 15 откуцаја/ min у поређењу са вредностима нормалне популације истог пола и узраста (Fernhall & Pitetti, 2001). Око 20% одраслих особа са менталном ретардацијом су класификовани као гојазне са јаким инверзним односом између интелигенције и процента масног ткива (Hove, 2004). Поређење мишићне снаге у зглобу лакта и зглобу колена код младих особа са менталном ретардацијом са вредностима нормалне популације истог пола и узраста, показало је ниже вредности од 35-40% (Horvat, Pitetti & Croce, 1997), што указује на доминантно седатерни начин живота особа са менталном ретардацијом. Једно од ретких истраживања које се бавило испитивањем флексибилности показало је да нема значајних разлика између особа са менталном ретардацијом и нормалне популације истог пола и узраста (Frey, McCubbin, Hannigan-Downs, Kasser, & Skaggs, 1999). Као последица претходно наведених резултата, често се сматра да је нижи ниво физичке припремљености код особа са менталном

ретардацијом „у вези врстом инвалидитета“, иако је седатерни животни стил без довољне физичке активности главни узрочни фактор таквог стања (Draheim, Williams, & McCubbin, 2002). Због тога је најчешће нејасно у којој мери ниво физичке припремљености код особе са менталном ретардацијом одражава њен пуни потенцијал.

Колективни спортови су популаран начин да се особе са менталном ретардацијом укључе у физичке активности. Кошарка се често користи као део програмираних физичких активности за особе са менталном ретардацијом, али и као самостална спортска активност ових особа, јер обухвата развој моторичких вештина (трчање, скакање, шутирање, итд) кроз заједички рад и међусобну сарадњу особа са сличним нивоом поремећаја (Gencoz, 1997). Иако данас у свету постоји релативно развијен систем спорта за особе са менталном ретардацијом, мало је научних и стручних публикација на тему кошарке за особе са менталном ретардацијом.

Једна од институција које промовишу добробит и подстичу особе са менталном ретардацијом да се укључе у активно бављење спортом је организација Специјална олимпијада (*Special Olympics Organisation*). Ова организација нуди највећи избор рекреативних активности, укључујући националне и међународне спортске игре особа са менталном ретардацијом. Такође, Специјална олимпијада развија различите здравствене програме у циљу да утврди здравствено стање спортиста и да њих и њихове породице подржи када је то потребно. Једно од програма ове организације је „Вежбање кроз забаву“ (*FUN Fitness programme*) који полази од процене физичке припремљености учесника у играма и нуди им специфичне информације и практичне предлоге за побољшање тренутног стања и избегавање повреда. Утицај Специјалне олимпијаде на здравствено стање учесника проучавано је са аспекта психолошког и стања физичке припремљености. Поред утицаја спорта као значајног животног искуства за специјалне олимпијце (Mharada & Siperstein, 2009), побољшања могу настати и у области опажања, самосвети и прихватања социјалног окружења (Gibbons & Bushakra, 1989; Weiss, Diamond, Demark, & Lovald, 2003). Међутим, утицај игара у повећању физичке припремљености учесника биће низак, уколико учешће на Специјалној олимпијади није праћено редовним тренингом (Machek, Stopka, Tillman, Sneed, & Naugle, 2008).

Проблеми међусобне интеракције су чести код особа са менталном ретардацијом, па се посебно прилагођена обука кошарке користи као средство које

може да унапредили међуљудске односе код ове специфичне популације. Сама природа кошаркашког окружења, која укључује интеракцију више особа, процесе доношења одлука кроз низ различитих ситуација и разумевање саме игре у њеним саставним деловима, чини да се ова врста активности често користи као ефикасан и практичан третман за особе са менталном ретардацијом (Beadle-Brown, Murphy, Wing, Gould, Shah, & Holmes, 2000).

Кошарка може значајно да повећа ефикасност мишићног система особама са менталном ретардацијом и да делује позитивно на социјализацију кроз заједничку игру (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, Baldari, 2009). Различити фактори могу објаснити механизам утицаја тренинга кошарке на моторичке способности особа са менталном ретардацијом. Изложеност комплексним факторима током специфично планираног и програмираног кошаркашког тренинга може утицати на неуролошку и ненеуролошку пластичност, повећањем ћелијске пролиферације и стварањем неуронске мреже у одређеним деловима мозга као што су моторна кора у теменом режњу великог мозга, као и у малом мозгу. Поред тога што моторичко учење може довести до повећања броја синапси, сама физичка активност током тренинга може довести до повећања капиларне мреже због повећаног захтева за кисеоником. (Dong & Greenough, 2004; Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, Baldari, 2009). Међутим, још увек постоји непознаница о молекуларним механизмима и међућелијској сигнализацији током стицања моторичких вештина код особа са менталном ретардацијом. Може се само нагађати да позитивни ефекти који настају у нормалном мозгу као последица тренинга, настају и код особа са менталном ретардацијом и да на исти начин доприносе моторичком учењу. У истраживању ефеката четворогодишњег тренинга кошарке млађих одраслих особа са менталном ретардацијом (просечне старости 25 година) утврђено је значајно повећање мишићне снаге, иако програм обуке није укључивао вежбе са оптерећењем (Tsimaras, Samara, Kotzamanidou, Bassa, Fotiadou, & Kotzamanidis, 2009). Иако је истраживање урађено на малом броју испитаника, јасно је показано да систематски планирана физичка активност има вишеструки позитивни ефекат на ниво физичке припремљености особа са менталном ретардацијом.

У литератури се могу наћи различите хипотезе о томе да психолошки фактори, кроз различите врсте имагинарног вежбања или праксе, као и њихова комбинација са реалним-физичим вежбањем доприноси побољшању извођења моторичких задатака

код ментално здравих особа. Истраживања су показала да психолошка припрема има позитивни ефекат на учење моторичких задатака код нормалних особа, јер доводи до осмишљавања покрета и припреме за његово извођење у сензо-моторним деловима коре великог мозга (Feltz & Landers, 1983; Jeannerod, 1994). Слично конципирана истраживања (Porretta & Surburg, 1995; Nemayattalab & Movahedi, 2010) са менталном ретардацијом, показала су да психолошка припрема значајно побољшава извођење моторичких задатака и смањује варијабилност при извођењу моторичких радњи. Због тога је препоручено да наставници физичког васпитања који раде са ментално ретардираним адолесцентима примењују психолошку припрему која је у вези са одабраном физичком активношћу, у циљу бољег овалдавања моторичким способностима. Често се, без реалне основе, сматра да одређени ниво менталне ретардације онемогућава поједине особе да се укључе у систем тренинга неопходан за спортска такмичења особа са менталном ретардацијом. Као разлог се наводи немогућност психолошке припреме за одговарајући – виши ниво конкурентности који носе спортска такмичења ове популације (Van de Vliet, Rintala, Fröjd, Verellen, Van Houtte, Daly, & Vanlandewijck, 2006).

1.3 Дефиниције основних појмова

Према дефиницији Светске здравствене организације из 1980. године адолесценција је процес биолошког и психосоцијалног сазревања који се одвија између 10. и 19. године живота. Иста организација је 1985. године предложила да се горња граница адолесценције помери на 24. године живота, као и додатну поделу на рану (између 10. и 14. године), средњу (између 15. и 19. године) и позну (између 20. и 24. године) адолесценцију. У раздобљу од 15 година постоје значајне разлике у емоционалном, сазнајном, социјалном и физичком развоју како у узрасним групама тако и појединачно (World Health Organization, 2005).

Америчко удружење о менталној ретардацији (American Association on Mental Retardation) је 1992. године дефинисало менталну ретардацију као „значајно исподпросечно опште интелектуално функционисање које постоји истовремено са дефицитом прилагођавања понашања и манифестује се током развојног периода. Ментална ретардација почиње пре 18. године живота, али не мора увек бити доживотног трајања”.

Кошарка обухвата активности трчања, скакања, наглих и брзих промена правца кретања, заустављања, шутирања, манипулисања лоптом. Промена или мењање активности, правила и/или опреме, омогућава особама са интелектуалним сметњама да ефективно учествују у игри, са малим модификацијама или без њих. Међутим, особе са тешком менталном ретардацијом или проблемом мобилности захтевају веће модификације, нпр., колица за кошарку (Winnick, 2000).

Тренажни процес у кошарци има за циљ да се применом одговарајућих поступака одређене способности спортисте квалитативно трансформишу. Различити фактори утичу на обим трансформације, која се испољава као резултат адаптације на апликацију нових тренажних програма. Ради програмирања тренажног процеса у позитивном смеру потребно је правилно планирање, програмирање и периодизација тренинга. Важно је напоменути да садржаји тренажног процеса у кошарци поред поменутих захтева обавезно би требало да имају и васпитне задатке, поготово у раду са адолсцената са интелектуалним сметњама. У тренажном процесу у кошарци потребно је усвојити основну структуру покрета (обучавање елемената технике), формирати стереотип покрета (усвајање и учвршћивање елемената технике) и прилагодити условима такмичења (ситуациона адаптација) (Косић, 2007).

Уместо здравља и фитнеса, који је главни циљ учешћа у физичким активностима нормалне популације, особама са интелектуалним сметњама је остваривање независности и могућности живота без болести и ограничења. Физичке активности, укључујући и основне вештине контроле и кретања тела, изузетно су важне за свакога, али нарочито за особе са интелектуалним сметњама (Eichstaedt & Lavay, 1992; Compton, Eisenman, & Henderson, 1989; De Pauw & Gavron 1995).

Тренинг/обука представља понављање оптерећења у циљу структурних, биомеханичких и функционалних промена (Orsatti, 1995). Успешно спровођење програма физичког васпитања за спортисте са кретним проблемом зависи од: веома пажљивог одабира физичких активности који одговарају нивоу способности појединца, адаптација у учењу и извођење у условима поједностављења покретног задатка, и избора одговарајућих наставних метода које су структуриране и прилагођене тако да одговарају индивидуалним потребама. Први критеријум је да извођач буде успешан и да му активности буду забавне и да ужива у њима (Doll-Tepper, Dohms, Doll, & Selzam, 1990; Eichstaedt & Lavay, 1992).

Тренер би требало да: дефинише да ли би специфично понашање требало развијати или мењати, утврди постојећи нивоа извођења, контролише успостављање једног или више циљева, и контролише понашања током програма (Winnick, 2000).

Пре свега, у било ком фитнес програму потребно је водити рачуна о безбедности и добробити свих учесника (Eichstaedt & Lavay, 1992).

Наставни стилови се могу описати као директни или индиректни.

Директни наставни стил је више традиционални, где наставник углавном даје одлуке о извођењу. Овај стил се нарочито препоручује за адолесценте са умереним и дубоким интелектуалним сметњама.

Индиректни стил је више усмерен ка спортистима. Он омогућава ученику да преузму активну улогу у процесу учења кроз решавање проблема, експериментисања и самооткривања (Winnick, 2000). Због својих интелектуалних сметњи, ове особе у недостатку психичких и физичких капацитета показују нестабилност и лењост, ограничену равнотежу, аномалије у ходу, постуралној контроли, координацији покрета, манипулација и несналажљивост у временско-просторој оријентација (Shephard, 2000). Дакле, потребно је створити спортско-педагошки програм са реално и јасно утврђеним циљевима (Orsatti, 1995).

Моторичка активност човека је примарна иманентна карактеристика његове бисоцијалне природе. Она је функција сложених адаптивних механизма, који се формирају услед деловања стресних фактора средине и обезбеђују нормално одвијање виталних функција у току онтогенезе (Željaskov, 2004, 13).

Моторичке способности представљају део антрополошког простора човека и заједно са функционалним, конативним, когнитивним и другим особинама и карактеристикама употпуњују функционисање "система" човек. Да су моторичке димензије значајан фактор у реализацији спортских активности познато је још од првих Олимпијских игара, када су први спортисти (рекордери) у појединим дисциплинама имали завидан ниво развијености моторичких обележја (Kosić, 2007).

Кардиореспираторна издржљивост или аеробна издржљивост је способност читавог тела да одржава дуготрајну физичку активност и укључује релативно велике мишићне групе. Кардиореспираторна издржљивост је повезана са развојем

способности кардиоваскуларног и респираторног система да одржавају допремање кисеоника до ангажованих мишића током дуготрајне физичке активности, као и са способношћу мишића да неопходну енергију добијају аеробним процесима. Наведено је разлог због кога се термини кардиореспираторна и аеробна издржљивост понекад користе као синоними (Radovanović, 2009).

2. ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА

Најобимнија истраживања о ефектима тренинга кошарке на особе са менталном ретардацијом спровео је тим истраживача са Универзитета “*Foro Italico*” у Риму. Утицај четворомесечног кошаркашког тренинга на спортисте са менталном ретардацијом испитиван је у периоду пре првенства Италије у кошарци за особе са менталном ретардацијом (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, & Baldari, 2009). Аутори су закључили да је специфични кошаркашки тренинг довео до побољшања физичке припремљености код свих испитаника укључених у истраживање. Ситуационо-моторичке способности, које су биле оцењиване претходно утврђеном и посебно прилагођеном батеријом кошаркашких тестова, биле су значајно побољшане након четворомесечног кошаркашког тренинга. Такође, аутори су закључили да постоји негативна корелација између нивоа менталне ретардације и ситуационо-моторичких способности.

Исти тим истраживача је проучавао утицај посебно прилагођеног кошаркашког тренинга у трајању од три сата недељно, током девет месеци на ниво физичке припремљености и способност координације код особа са менталном ретардацијом (Guidetti, Franciosi, Gallotta, Emerenziani, & Baldari, 2010). Сви резултати су поређени са особама истог просечног нивоа металне ретардације и година старости који нису имали систематски организовану физичку активност, већ само појединачне рекреативне активности током испитиваног периода (контролна група). Резултати истраживања су показали да посебно прилагођени кошаркашки тренинг значајно побољшава ниво физичке припремљености и способност координације у односу на контролну групу. Поред наведеног, аутори су закључили да особе са блажим нивоима менталне ретардације показују значајно боље резултате на тестовима моторичке координације.

Овај истраживачки тим је објавио и резултате праћења ситуационо-моторичких способности, које су биле оцењиване претходно утврђеном и посебно прилагођеном батеријом кошаркашких тестова, током две узастопне сезоне специфично адаптираног кошаркашког тренинга (Baldari Franciosi, Gallotta, Emerenziani, Reis, & Guidetti, 2009).

Анализе добијених резултата су показале да не постоје значајне разлике у испитиваним способностима након друге сезоне тренинга у односу на прву. Разлог за одсуство разлика, однос ненапредовање праћених испитаника у ситуационо-моторичким способностима, аутори су нашли у одсуству тренинга у периоду између две сезоне у којем је доминирао седатерни начин живота карактеристичан за особе са менталном ретардацијом. Такође, резултати праћења испитаника са менталном ретардацијом током две узастопне сезоне посебно прилагођеног кошаркашког тренинга подврдили су да постоји негативна корелација између нивоа менталне ретардације и ситуационо-моторичких способности.

Најдаље у проучавању ефеката тренинга кошарке на особе са менталном ретардацијом, поменути истраживачки тим је отишао проучавањем доприноса мишићне снаге и издржљивости специфичним ситуационо-моторичким способностима одраслих играча (Franciosi, Guidetti, Gallotta, Emerenziani, & Baldari, 2010). Истраживање су спровели на узорку од 14 одраслих особа са менталном ретардацијом које су најмање три године заједно тренирали и играли у истом тиму. Њихови резултати су показали да већа експлозивна снага мишића ногу и мишићна издржљивост горњег дела тела значајно позитивно доприносе при вођењу лопте (85%, $p < 0,01$), а експлозивна снага ногу има значајан позитиван допринос код пријема лопте (59%, $p < 0,05$) и код шутирања на кош (64%, $p = 0,01$). Такође, мишићна снага подлактице и мишићна издржљивост горњег дела тела значајно доприносе ефикасности додавања лопте (78%, $p = 0,01$). Аутори су закључили да је потребно током тренинга одраслих играча са менталном ретардацијом радити на повећању мишићне снаге и издржљивости како би се повећале специфичне ситуационо-моторичке способности.

Група аутора са Универзитета Аристотел у Солуну објавила је резултате вишегодишњег праћења ефеката адаптираног кошаркашког тренинга на одрасле особе са менталном ретардацијом (Tsimaras, Samara, Kotzamanidou, Bassa, Fotiadou, & Kotzamanidis, 2009). У периоду од четири године, без значајнијих прекида, 8 кошаркаша специјалног олимпијског тима из Солуна били су укључени у посебни кошаркашки програм од три тренинга по 90 min недељно. Сваки тренинг је спровођен у телеметријски праћеној зони срчане фреквенције од 95 до 145 откуцаја/min. Тренинзи су се састојали од вежби за загревање у трајању 10-15 min, трачања са и без лопте у трајању 45-55 min и кошаркашке игре уз помоћ инструктора у трајању 20-25

min. Плиометријске вежбе, трчање на кратким деоницама (спринт на 10-25 m) и бацања лопте медицинке су такође били делови појединих тренинга. Међутим, током наведеног четворогодишњег периода систематски тренинг снаге није спровођен. Резултати изокинетичког тестирања мишићне снаге и поређења са особама истог просечног нивоа металне ретардације и година старости који нису имали систематски организовану физичку активност већ само појединачне рекреативне активности током испитиваног периода (контролна група), су показали да добро осмишљен и спроведен кошаркашки програм доводи до значајног повећања мишићне снаге код одраслих особа са менталном ретардацијом.

Пилот истраживање о утицају програма адаптиране кошарке, у трајању од три тренинга по 40 min недељно током 12 недеља, на узорку од 8 млађих одраслих особа (старости 17 до 21 године) показало је значајно побољшање одређених ситуационо моторичких способности и кардиореспираторне издржљивости (Tsikriki, Batsiou, Douda & Antoniou, 2007). Аутори су закључили да су највећа побољшања настала у ситуационо-моторичким способностима које захтевају тачност и брзину, уз навођење бројних ограничења истраживања због малог броја испитаника.

Stanišić, Kocić, Aleksandrović, Stanković i Radovanović (2012) су спровели пилот истраживање чији је циљ био процена ефеката осмонедељног специјално прилагођеног програма кошаркашког тренинга на физичку припремљеност адолесцената са менталном ретардацијом. Дванаест адолесцената (6 мушког и 6 женког пола, просечне старости $15,1 \pm 1,5$ год.) са менталном ретардацијом су учествовали у студији. Специјално прилагођен програм кошарког тренинга спроведен је четири пута недељно, током осам узастопних недеља. Сваки тренинг је трајао око 30 min.

Антропометријска мерења обухватила су одређивање телесне висине, телесне тежине и процента масног ткива, док је тестирањем одређивана фреквенција рада срца (у мировању и на крају шестоминутног теста ходања) и пређена раздаљина током шестоминутног теста ходања (6 МТХ). Добијени резултати су показали да је специјално прилагођен програм кошарког тренинга довео до побољшања физичке припремљености адолесцената са менталном ретардацијом (6 МТХ раздаљина $473,7 \text{ m} \pm 74,5$ пре у односу на $672,6 \text{ m} \pm 76,1$ после, $p < 0,05$; фреквенција рада срца на крају 6 МТХ $122,1 \text{ откуцаја/min} \pm 16,5$ пре у односу на $116,8 \text{ откуцаја/min} \pm 9,4$ после, $p < 0,05$). Међутим, ова врста тренинга није довела до смањења телесне тежине или процента масног ткива испитаника. Аутори су закључили да обзиром на мали број учесника

укључених у студију, добијени резултати дају само ограничене информације о ефектима спроведеног програма, али дозвољавају и усмеравају планирање целовитог експерименталног поступка на ову тему.

Stanišić, Verić, Vojić, Nurkić i Kocić (2012) су спровели пилот истраживање чији је циљ био процена ефеката осмонедељног специјално прилагођеног програма кошаркашког тренинга на моторичке и специфично моторичке способности адолесцената са менталном ретардацијом. За процену моторичких способности коришћен је део тестова из ЕУРОФИТ батерије тестова, а који су примењенивани у претходним сличним истраживањима (Baldari Franciosi, Gallotta, Emerenziani, Reis & Guidetti, 2009). За процену специфично-моторичких способности (контрола лопте, хватање/пријем лопте, додавање лопте и шутирање на кош) коришћена батерија тестова која је употребљавана у неколико сличних истраживања (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, Baldari, 2009; Franciosi, Guidetti, Gallotta, Emerenziani, Baldari, 2010). Добијени резултати су показали да је специјално прилагођен програм кошарког тренинга довео до побољшања адолесцената са менталном ретардацијом специфично-моторичких способности, али да није имао ефеката на моторичке способности испитаника. усмеравају планирање целовитог експерименталног поступка на ову тему. Резултати оба претходно наведена пилот истраживања усмерила су наше планирање целовитог експерименталног поступка.

3. ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА

Успех у спорту зависи од нивоа димензија које дефинишу антрополошке карактеристике субјеката. Из тог разлога потребно је, ради постизања што бољих резултата, правовремено спровести што егзактнију оријентацију, а затим селекцију особа чија је структура антрополошких обележја најприкладнија за одређену спортску активност, као и разлике у односу на дужину трајања експерименталног третмана.

Дијагноза стања способности, особина и моторичких знања представља основни извор информација за рационално управљање процесом спортске форме. Резултати добијени тестирањем користе се за дефинисање почетног, транзитног и финалног стања субјеката у циљу пожељних промена антрополошких обележја ради постизања што бољих такмичарских резултата. Осим тога, резултати су посебно значајни за правилно планирање, програмирање и спровођење тренажног рада у складу са индивидуалним способностима и особинама адолесцената са менталном ретардацијом.

Систематски тренинг је, у суштини, трансформациони процес којим се субјекат, као систем, преводи из једног стања у друго, а у складу са захтевима датог спорта или спортске дисциплине. Да би се то постигло потребно је користити законитости трансформационих процеса у циљу постизања ефикасног управљања тренажним процесом. Неопходно је познавати и структуру димензија антрополошких карактеристика и њихов утицај на ефикасност извођења техничко-тактичких елемената, јер од тога зависи правилност процеса оријентације и селекције субјеката, ефикасност процеса тренинга, и постизање што бољих резултата.

Већим бројем истраживања је утврђено да адолесценти са менталном ретардацијом под утицајем адаптивног тренинга кошарке постижу квантитативно веће вредности моторичких и функционалних способности и техничких знања на финалном мерењу (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, & Baldari, 2009; Stanišić, Kocić, Aleksandrović, Stanković, & Radovanović, 2012; Stanišić, Berić, Bojić, Nurkić, & Kocić, 2012; Tsikriki, Batsiou, Douda, & Antoniou, 2007).

На резултате у промени особина, способности и моторичких знања утиче и укупно трајање процеса вежбања. Може се претпоставити да ће код адолесцената са менталном ретардацијом у оквиру адаптивног програма кошарке доћи до квалитетнијих адаптационих процеса организма првенствено у повећању функционалних капацитета и могућности испољавања веће силе у процесу игре. Оваквим приступом може се претпоставити да ће доћи и до квалитетнијег усавршавања техничких знања и повећања нивоа базично моторичких способности.

Предмет истраживања су специфично моторичке и функционалне способности адолесцената са менталном ретардацијом.

Предмет истраживања представља и тренинг адаптивне кошарке.

4. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

4.1 Циљ истраживања

Циљ истраживања је да се утврде ефекти тренинга адаптивне кошарке на показатеље специфично моторичких и функционалних способности код адолесцената са менталном ретардацијом.

Циљ истраживања је и да се утврди стање специфично моторичких и функционалних способности код адолесцената са менталном ретардацијом на почетку и на крају примене тренинга адаптивне кошарке.

4.2 Задаци истраживања

На основу постављеног проблема и утврђених циљева истраживања дефинисани су следећи задаци:

- утврдити разлике између адолесцената са менталном ретардацијом експерименталне групе која ће бити подвргнута тренингу адаптивне кошарке и контролне групе која ће похађати редовне часове физичког васпитања на иницијалном мерењу у специфично моторичким и функционалним способностима,
- утврдити разлике између адолесцената са менталном ретардацијом експерименталне групе која ће бити подвргнута тренингу адаптивне кошарке и контролне групе која ће похађати редовне часове физичког васпитања на финалном мерењу у специфично моторичким и функционалним способностима,
- утврдити разлике између иницијалног и финалног мерења адолесцената са менталном ретардацијом експерименталне групе која ће бити подвргнута тренингу адаптивне кошарке и контролне групе која ће похађати редовне часове физичког васпитања,
- утврдити ефекте тренинга кошарке на трансформацију специфично моторичких способности адолесцената са менталном ретардацијом експерименталне групе и
- утврдити ефекте тренинга кошарке на трансформацију функционалних способности адолесцената са менталном ретардацијом експерименталне групе.

5. ХИПОТЕЗЕ

На основу констатованог проблема и предмета истраживања, као и зацртаних циљева, постављене су следеће хипотезе:

X_0 – Не постоје значајне разлике између адолесцената са менталном ретардацијом одабраних за тренинг адаптивне кошарке и физичког васпитања у показатељима специфично моторичких и функционалних способности пре почетка одговарајућих третмана.

$X_{0.1}$ - Не постоје значајне разлике између адолесцената са менталном ретардацијом одабраних за тренинг адаптивне кошарке и физичког васпитања у показатељима специфично моторичких способности пре почетка одговарајућих третмана.

$X_{0.2}$ - Не постоје значајне разлике између адолесцената са менталном ретардацијом одабраних за тренинг адаптивне кошарке и физичког васпитања у показатељима функционалних способности пре почетка одговарајућих третмана.

X_1 – Постоје значајне разлике између адолесцената са менталном ретардацијом одабраних за тренинг адаптивне кошарке и физичког васпитања у показатељима специфично моторичких и функционалних способности по завршетку одговарајућих третмана.

$X_{1.1}$ - Постоје значајне разлике између адолесцената са менталном ретардацијом одабраних за тренинг адаптивне кошарке и физичког васпитања у показатељима специфично моторичких способности по завршетку одговарајућих третмана.

$X_{1,2}$ - Постоје значајне разлике између адолесцената са менталном ретардацијом одабраних за тренинг адаптивне кошарке и физичког васпитања у показатељима функционалних способности по завршетку одговарајућих третмана.

X_2 - Постоје значајни ефекти тренинга адаптивне кошарке на показатеље специфично моторичких и функционалних способности код адолесцената са менталном ретардацијом.

$X_{2,1}$ - Постоје значајни ефекти тренинга адаптивне кошарке на показатеље специфично моторичких способности код адолесцената са менталном ретардацијом.

$X_{2,2}$ - Постоје значајни ефекти тренинга адаптивне кошарке на показатеље функционалних способности код адолесцената са менталном ретардацијом.

Прихватање и одбацивање хипотеза одређено је да буде на нивоу од $P = .05$.

6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

6.1 Узорак испитаника

Избор узорка испитаника био је условљен организационим и финансијским могућностима потребним за спровођење истраживачког поступка. Осигуран је довољан број квалификованих и увежбаних мерилаца, одређен је инструментаријум и стандардизовани су услови у којима је реализовано предвиђено истраживање.

На основу изабраног статистичко-математичког модела и програма, циљева и постављених хипотеза у узорак је било укључено 60 адолесцената са менталном ретардацијом, ученика Школе за основно и средње образовање "14. октобар" у Нишу, Србија, старости од 13 до 17 година, оба пола. Експериментална група била је састављена од 30 адолесцената са менталном ретардацијом оба пола и то, 12 девојчица и 18 дечака, одабраних за тренинг адаптивне кошарке на часовима физичког васпитања, четири пута недељно по 30 min, у трајању од осам недеља. Контролна група је састављена такође од 30 адолесцената са менталном ретардацијом оба пола и то, 10 девојчица и 20 дечака која је похађала часове редовног програма физичког васпитања, четири пута недељно по 30 min, у трајању од осам недеља.

Величина оваквог узорка је задовољила следеће критеријуме:

- да ефектив узорка буде толики, да омогући онолико степени слободе да би се било који коефицијент у матрици склопа, или било који коефицијент корелације једнак или већи од 0,26 могао сматрати различитим од нуле с грешком закључивања мањом од 0,01 и
- да би се успешно могле применити адекватне статистичке методе, према најновијим убеђењима број субјеката у узорку је био пет пута већи од броја примењених варијабли.

6.2 Узорак мерних инструмената

6.2.1 Мерни инструменти за процену антропометријских карактеристика узорка

- Телесна висина (cm),
- Телесна маса (kg) и
- Процент масног ткива (%).

За мерење антропометријских карактеристика коришћен је стандардизовани антропометријски инструментаријум (GPM, Švajcarska). Мерење је било вршено према утврђеној интернационалној процедури (Eston & Reilly, 2001). Резултат мерења је био очитаван је са тачношћу десетог дела јединице у којој је вредност изражавана. Приказани подаци наведених антропометријских мера нису били подвргнути статистичкој обради, већ служе само као идентификације висине и масе тела испитаника на којима је вршено истраживање специфично моторичких и функционалних способности.

6.2.2 Мерни инструменти за процену специфично моторичких способности

- Контрола лопте,
- Хватање (пријем) лопте,
- Додавање лопте и
- Шутирање на кош.

6.2.3 Мерни инструменти за процену функционалних способности

- Фреквенција срца у мировању ($\text{откуцаја} \cdot \text{min}^{-1}$),
- Фреквенција срца одмах након завршетка шестоминутног теста ходања – 6МТХ ($\text{откуцаја} \cdot \text{min}^{-1}$),
- Пређена удаљеност након завршетка шестоминутног теста ходања – 6МТХ (m),
- Количник вредности пређене удаљености након завршетка шестоминутног теста ходања и разлике вредности фреквенције срца одмах након завршетка шестоминутног теста ходања и фреквенција срца у мировању, израчунат према формули:

пређена удаљеност након завршетка 6МТХ

фреквенција срца одмах након завршетка 6МТХ – фреквенција срца у мировању

6.3 Опис мерних инструмената

6.3.1 Антропометријске карактеристике узорка

6.3.1.1 Висина тела

Мерење висине тела је вршено антропометром *GPM* (Швајцарска) код испитаника који стоји на хоризонталној равној подлози у усправном ставу са испруженим леђима и спојеним петама. Доња страна крака антропометра је постављена на најистуренији део темена главе (*vertex*). Резултат мерења је читаван са тачношћу 0,1 cm.

6.3.1.2 Телесна маса

Мерење телесне тежине је вршено електронском вагом *Tefal 6010* (Француска) код испитаника који су, минимално обучени, стајали на стајној осовини ваге мирно у усправном ставу. Резултат мерења је читаван са екрана ваге са тачношћу од 0,1 kg.

6.3.1.3 Процент масног ткива

Процент масног ткива испитаника је процењиван индиректно коришћењем лабораторијске методе анализе биоелектричне импеданце. За анализу биоелектричне импеданце је коришћен апарат *Omron BF 300* (Јапан). Пре мерења у апарат су, помоћу нумеричке тастатуре, уношени претходно добијени подаци о висини тела, телесној тежини, годинама старости и полу испитаника. При мерењу испитаник је стајао на хоризонталној равној подлози у усправном ставу и са благо размакнутих ногама. Контакт са апаратом је оствариван чврстим стиском шака и прстију око електрода. За време мерења апарат је био постављан под правим углом у односу на вертикалну линију осовине тела испитаника. Испитанику су претходно давана упутства да за време мерења не помера тело. Подаци о проценту масног ткива су читавани са екрана апарата са тачношћу 0,1%.

6.3.2 Специфично моторичке способности

Обзиром да не постоје стандардизовани кошаркашки тестови специфично моторичких способности намењени за особе са менталном ретардацијом, у истраживању је коришћена батерија тестова која је употребљавана у неколико сличних истраживања, објављених током последње три године у водећим светским часописима (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, Baldari, 2009; Baldari Franciosi, Gallotta, Emerenziani, Reis & Guidetti, 2009; Franciosi, Guidetti, Gallotta, Emerenziani, Baldari,

2010). Наведена батерија тестова осмишљена под покровитељством Италијанског параолимпијског комитета, прилагођавањем стандардизованих тестова Италијанске кошаркашке федерације особама са менталном ретардацијом. Услов за примену ове батерије тестова је био да испитаник има довољне интелектуалне и моторичке могућности да поштује посебно прилагођена правила извођења (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, Baldari, 2009; Franciosi, Guidetti, Gallotta, Emerenziani, Baldari, 2010).

6.3.2.1 *Контрола лопте*

У почетку рада испитаник са лоптом изводи задатке везане за основну контролу лопте тако што испушта лопту да се одбије од пода и покушава да исту ухвати у статичном положају. У даљем раду се усложњавају задаци контроле лопте и захтева се од испитаника повећање и смањење брзине извођења радње, променом правца и смера кретања и увођењем пасивне и активне одбране.

6.3.2.2 *Хватање (пријем) лопте*

У првом нивоу испитаник хвата одбијену лопту од пода, лопту која пада са висине и лопту која се котрља по поду. У следећим нивоима се задаци усложњавају тако да испитаници хватају лопту додату од стране другог испитаника, директно и после одбијања од пода, хватају лопту у кретању и у скоку.

6.3.2.3 *Додавање лопте*

У првом нивоу испитаник додаје лопту другом испитанику који се налази на одређеној удаљености, затим се даље удаљеност повећава и мета (други испитаник) је у покрету, да би се у трећем и четвртном нивоу изводило додавање једном руком на одређеној удаљености и уводила прво пасивна, а касније и активна одбрана.

6.3.2.4 *Шутирање на кош*

У првом нивоу испитаник шутира директно на кош са блиског растојања. Затим се растојање са кога се шутира повећава, да би се касније изводили шутеви на кош под одређеним углом и из кретања и коначно све наведено се изводи у току игре.

Напомена: Сви елементи кошаркашке технике (контрола лопте, хватање, додавање лопте и шутирање на кош) су процењивани са по пет техничко-тактичких задатака у

сваком нивоу процене, тако да су исти били распоређени по сложености извођења од првог ка четвртом.

6.3.3 Функционалне способности

6.3.3.1 Мерење фреквенције срчаног рада

Иако постоје бројне методе за праћење интензитета физичке активности код адолесцената, праћење фреквенције срчаног рада се најчешће користи због своје објективности, поузданости и валидности (Montoye, 1996; Trost, 2001). У претходним истраживањима физичке активности адолесцената са менталном ретардацијом такође је коришћено мерење срчане фреквенције (Horvat & Franklin, 2001; Faison-Hodge & Porretta, 2004; Yee-Men Jones & Mei-Po Wong, 2007).

Монитор срчане фреквенције (пулсметар) се поставља на следећи начин:

- подешава се позиција одашиљача на еластичној траци,
- поставља се трака око груди, непосредно испод брадавица и закопчавана је,
- не откопчавајући траку благо се одваја одашиљач од тела да би се површина која је у контакту са одашиљачем премазала раствором, након чега је одашиљач враћан у почетни положај и
- након квашења електрода, одашиљач се не помера по телу, јер би то могло покварити сигнал пулсметра.

Пулсметар се поставља директно на голу кожу да би се омогућило успешно мерење.

6.3.3.2 Шестоминутни тест ходања – 6МТХ (*The six-minute walk test*)

Шестоминутни тест ходања (6МТХ) је практичан и једноставан тест за извођење јер не захтева компликовану опрему и обуку испитивача. Користи се за процену општих и интегрисаних одговора свих органичних система који су укључени током физичке активности, укључујући систем за дисање, кардиоваскуларни систем, системску и периферну циркулацију, крв, неуромишићне јединице и метаболизам (American Thoracic Society Statement, 2002). Тест не пружа конкретне информације о функцији сваког различитог органа и система који су укључени током физичке активности, као што је то могуће са стандардизованим лабораторијским тестовима са оптерећењем уз одговарајућу опрему за кардио-пулмолошка испитивања. Међутим, пошто се већина дневних активности обавља до нивоа субмаксималног интензитета,

6МТХ пружа задовољавајући увид у функционално стање организма испитаника који је неопходан за свакодневне физичке активности (American Thoracic Society Statement, 2002; Enright, 2003).

Шестоминутни тест ходања је првобитно осмишљен и стандардизован за процену функционалног стања пацијената са плућним и кардиоваскуларним обољењима, као и старијих особа, али се широко користи и код особа са менталном ретардацијом (Elmahgoub et al., 2009).

Извођење теста

Тест ходања у трајању од 6 min, сопственим темпом, на равnoj подлози дужине 30 m, у сали за физичко васпитање, је спроведен према стандардизованом протоколу уз поштовање постојећих препорука (American Thoracic Society Statement, 2002; Enright, 2003). Испитаници су имали задатак да пређу што је могуће веће растојање у року од 6 min, темпом ходања који им одговара, али без трчања. Испитаници су добијали инструкције и подстицани су континуирано током трајања теста. Такође, испитаницима је било дозвољено да се зауставе у сваком тренутку извођења теста, али су охрабривани да поново наставе у најкраћем могућем року. Пређена удаљеност након истека 6 min мерена је до најближег метра. У циљу лакшег мерења пређене удаљености, на раздаљини од 1 m дуж ивица подлоге на којој је тест извођен, постављани су наизменично маркери флуоресцентно зелене и наранџасте боје.

6.4 Организација мерења

На спроведеном иницијалном тестирању су третиране оне антрополошке димензије које су се касније пратиле код свих субјеката експерименталне групе.

У погледу спортске опреме није било неких посебних захтева, тако да су испитаници вежбали у опреми коју већ поседују.

Тестирање специфично моторичких и функционалних способности је обављено у року од пет дана. Првог дана је спроведено тестирање антропометријских карактеристика, другог и трећег дана је реализовано тестирање специфично моторичких способности, а у наредна два дана је обављено тестирање функционалних способности. Сва тестирање (иницијално и финално) је вршила иста група мерилаца,

состављена од осам професора физичког васпитања. Пре почетка иницијалног тестирања, извршена је инструктажа свих мерилаца од стране руководиоца експеримента и сви су, у писменој форми, добили детаљан опис свих мерних инструмената.

На почетку тренинга адаптивне кошарке, свим испитаницима су процењиване психомоторне способности путем батерије стандардних тестова. Затим су испитаници класификовани према резултатима спроведене батерије тестова из кошарке. Испитаници су учествовали у осмонедељном тренингу адаптивне кошарке, са по четири часа недељно у трајању од 30 min. Тренинг адаптивне кошарке је примењиван у периоду од фебруар-март 2013. године (друго полугодиште школске 2012/13. године) у ШОСС "14. Октобар" у Нишу.

6.5 Експериментални поступак

Кошаркашка батерија тестова је садржала четири нивоа способности са повећањем нивоа сложености, од првог ка четвртном, од којих сваки карактерише анализе четири основне области у вези са техничким и основним аспектима игра:

- контрола лопте,
- (хватање) пријем лопте,
- додавање лопте и
- шутирање на кош.

Свака област је подељена на пет специфичних компоненти, у којој ће испитаници добијати појединачне оцене:

- 1 поен за тачну ефикасност,
- 0,5 поена за погрешне интерпретације и
- 0 поена за потпуно неуспешно.

За сваки ниво, испитаник може да достигне максимум од 20 поена. Прелазак у следећи ниво је одређен освајањем минимално 15 поена.

6.5.1 Први ниво

6.5.1.1 Контрола лопте

- Испустити лопту и ухвати је поново;
- Дозволити одскок лопте најмање три пута;
- Дозволити да лопта одскочи више од три пута (контрола лопте);
- Слободно вођење лопте у статичном положају (ставу) контролисањем лопте и
- Контрола лопте вођењем у статичном положају (ставу) десном и левом руком

6.5.1.2 Хватање лопте

- Ухвати лопту после одбијања једном од пода;
- Бацити лопту у ваздух и ухвати је поново;
- Хватање лопте која се котрља по поду;
- Хватање лопте која пада са висине од 3,28 m и
- Хватање изнад главе лопте која пада са висине од 5,47 m.

6.5.1.3 Додавање лопте

- Додавање лопте котрљањем на дужину од 5,47 m;
- Слободно додавање саиграчу на удаљености од 5,47 m;
- Додавање лопте обема рукама са груди на удаљености од 3,28 m;
- Додавање лопте обема рукама са груди о под на удаљености од 3,28 m и
- Додавање лопте изнад главе на удаљености од 5,47 m.

6.5.1.4 Шутирање на кош

- Бацити лопту даље од 10,94 m;
- Слободно бацање на кош;
- Шутирање лопте у кош обема рукама са удаљености од 3,28 m;
- Шутирање лопте у кош обема рукама са удаљености од 7,66 m и
- Слободно шутирање са стране обема рукама са груди.

6.5.2 Други ниво

6.5.2.1 Контрола лопте

- Повећати или смањити брзину када се чује специфичан звук (звиздук пиштаљке);
- Контрола лопте у покрету (кретање лево, десно, напред и назад);

- Контрола лопте вођењем трчањем право;
- Контрола лопте вођењем тако што раде слалом састављен од 10 маркера и
- Контрола лопте у статичном положају (ставу) без гледања у лопту.

6.5.2.2 *Хватање лопте*

- Хватање лопте на груди са удаљености од 7,66 m;
- Хватање лопте на груди након одбијања о под;
- Хватање лопте у кретању право;
- Хватање лопте у кретању после одбијања о под и
- Хватање лопте у ставу у скоку.

6.5.2.3 *Додавање лопте*

- Додавање лопте са груди саиграчу на удаљености од 10,94 m;
- Додавање лопте изнад главе саиграчу на удаљености од 10,94 m;
- Додавање лопте из става саиграчу који се креће (хода);
- Додавање лопте из става саиграчу који трчи и
- Додавање лопте из става о под саиграчу који трчи.

6.5.2.4 *Шутирање на кош*

- Шут на кош обема рукама изнад главе;
- Шут на кош са једном руком са удаљености од 1,64 m;
- Шут на кош са једном руком са удаљености од 3,28 m;
- Шут на кош са даљине од 6,34 m и
- Шут са стране са удаљености од 2,73 m.

6.5.3 *Трећи ниво*

6.5.3.1 *Контрола лопте*

- Контрола лопте пивотирањем;
- Промена смера кретања;
- Контрола лопте вођењем у кретању (ходање) са пасивном одбраном;
- Контрола лопте вођењем у кретању (трчање) са пасивном одбраном и
- Контрола лопте вођењем у кретању (ходање) са активном одбраном.

6.5.3.2 Хватање лопте

- Хватање лопте док се хода уназад;
- Хватање лопте док се трчи напред;
- Хватање лопте док се трчи напред са одбијањем о под;
- Хватање лопте скоком у вис, ходањем и
- Хватање лопте скоком у вис, трчањем.

6.5.3.3 Додавање лопте

- Додавање лопте у скоку;
- Додавање лопте из става једном руком саиграчу на удаљености 5,47 m;
- Додавање лопте из става са пасивном одбраном (један играч игра);
- Додавање лопте из става са пасивном одбраном (два играча играју) и
- Додавање лопте из става са активном одбраном.

6.5.3.4 Шутирање на кош

- Шут на кош са било које позиције (три позиције)
- Шут на кош из кретања
- Шут на кош, а један одбрамбени играч игра пасивну одбрану
- Шут на кош, један одбрамбени играч игра активну одбрану
- Шут на кош после трећег скока

6.5.4 Четврти ниво

6.5.4.1 Контрола лопте

- Полазак у дриблинг, заустављање и шут на кош;
- Полазак у дриблинг, заустављање и шут на кош после три корака;
- Полазак у дриблинг, трчање, заустављање и шут на кош;
- Полазак у дриблинг у страну, заустављање и шут на кош и
- Полазак у дриблинг у страну, заустављање и шут на кош са једним играчем који игра активну одбрану.

6.5.4.2 Хватање лопте

- Хватање лопте од саиграча који је у ставу и шут на кош;
- Хватање лопте од саиграча који је у ставу и шут на кош док се други играч креће;

- Хватање лопте од саиграча који је у ставу и шут на кош док се други играч креће са пасивном одбраном;
- Хватање лопте од саиграча који је у ставу и шут на кош док се други играч креће са активном одбраном и
- Хватање лопте од саиграча који је ван терена.

6.5.4.3 Додавање лопте

- Додавање у кретању док се игра активна одбрана;
- Додавање у кретању док се игра активна одбрана са два играча;
- Додавање у кретању док се игра активна одбрана са три играча;
- Додавање у кретању док се игра активна одбрана са четири играча и
- Додавање у кретању док се игра активна одбрана са пет играча.

6.5.4.4 Шутирање на кош

- Вођење лопте и шутирање на кош током игре;
- Хватање и шутирање на кош у току утакмице;
- Слободно шутирање на кош у току утакмице;
- Шутирање на кош са стране у односу на кош у току утакмице и
- Шутирање на кош после трећег скока у току утакмице.

6.6 Методе обраде података

Да би се дошло до научних резултата у истраживању су примењивани адекватни поступци, који одговарају природи постављеног предмета истраживања и који су омогућили екстракцију и трансформацију одговарајућих димензија, тестирање хипотеза о тим димензијама, утврђивање разлика и ефеката и постављање законитости у оквиру истраживачког подручја.

Статистичка обрада података урађена је на основу статистичког пакета SPSS и Статистика.

Израчунато је:

6.6.1 Основни дескриптивни параметри

Средња вредност (MEAN), стандардна девијација (SD), минимални (MIN) максимални (MAX) нумерички резултат и стандардна грешка средње вредности (ERROR).

6.6.2 Дискриминативност мерења

Примењена су два поступка:

- Skewness (SKEW) указује како је крива распоређена (симетричност), односно ако је дистрибуција нормална вредност SKEW је 0 (нула). Слаби резултати су представљени негативним, а добри резултати позитивним предзнаком. Вредности SKEW крећу се од -3 до +3, а резултати преко 1,00 означавају тежак или лак задатак.
- Kurtosis (KURT) указује да, када уочена дистрибуција није статистички значајно различита од нормалне (мезокуртична дистрибуција), вредност овог теста се креће 2,75. Ако је резултат KURT знатно већи од 2,75 (лептокуртична дистрибуција), онда су резултати јако сабијени, а ако је резултат знатно мањи од 2,75 (платикуртична дистрибуција), резултати су јако расплинути.

6.6.3 Мултиваријантне методе

6.6.3.1 Мултиваријантна анализа варијансе

За утврђивање међугрупних разлика на иницијалном мерењу примењена је мултиваријантна анализа варијансе (MANOVA), а разлике између група за сваки мерни инструмент појединачно, утврђиване су униваријантном анализом варијансе (ANOVA).

6.6.3.2 Каноничка дискриминативна анализа

Припадност испитаника групи одређивале су се на основу трансформације латентних и манифестних мерних инструмената у систем каноничких мерних инструмената и утврђивани су мерни инструменти који максимално сепарирају експерименталну и контролну групу (WILK'S-ova LAMBDA), док је значајност дискриминативне јачине тестирања одређивана Bartlettovim χ^2 тестом. Статистичка

значајност дискриминације експерименталне и контролне групе испитаника (центроиди група) одређивана је помоћу F-теста.

6.6.3.3 *Мултиваријантна анализа коваријансе*

Ради утврђивања ефикасности трансформационих процеса испитаника експерименталне и контролне групе у финалном, у односу на иницијално мерење, израчуната је анализа међугрупних разлика у специфично моторичким и функционалним способностима применом мултиваријантне анализе коваријансе (MANCOVA), а појединачне међугрупне разлике мерних инструмената утврђиване су применом униваријантне анализе коваријансе (ANCOVA). Применом ове анализе неутралисане су евентуалне постојеће разлике на иницијалном мерењу између експерименталне и контролне групе, док је утврђивање разлика извршено помоћу парцијализованих коригованих средњих вредности на финалном мерењу.

7. РЕЗУЛТАТИ

Основни циљ истраживања био је да се утврде ефекти адаптивног програма кошарке на специфично моторичке и функционалне способности адолесцената са менталном ретардацијом. За остварење постављеног циља истраживања утврђене су основне статистичке вредности примењених мерних инструмената за процену истраживаних простора. Применом изложених метода за обраду података добијени су резултати који су пружили информације о прихватању или одбацивању постављених хипотеза. Редослед излагања добијених резултата је један логичан след који садржи презентовање резултата обраде у манифестном и латентном простору.

У овом раду нису презентовани сви резултати који су добијени у току обраде. Извршена је селекција, која је пружила битне нумеричке информације, неопходне за разумевање интерпретације резултата. Резултати свих обрада су приказани по просторима, табеларно, и дају увид у разлике истих у зависности од тестирања.

7.1 Основни статистички параметри

7.1.1 Основни статистички параметри експерименталне групе

Табела 1 Основни статистички параметри за процену специфично моторичких способности експерименталне групе на иницијалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
КОНТРОЛА	30	10.30	0.000	19.00	5.21	0.951	-0.055	-1.130
ХВАТАЊЕ	30	10.63	3.500	18.50	4.65	0.850	0.072	-1.165
ДОДАВАЊЕ	30	9.37	1.500	17.00	4.17	0.761	-0.140	-0.909
ШУТИРАЊЕ	30	8.15	1.000	20.00	5.09	0.929	0.596	-0.138

Основни статистички параметри специфично моторичких способности експерименталне групе на иницијалном мерењу приказани су у табели 1. Код свих тестова уочена је смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Skewness код свих тестова указује на благу позитивну или негативну асиметричност (од ± 1.00). Вредности Kurtosisа у свим тестовима показују резултате који су испод 2.75 што представља распинуту или платикуртичну дистрибуцију.

Табела 2 Основни статистички параметри за процену специфично моторичких способности експерименталне групе на финалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
КОНТРОЛА	30	14.10	3.000	20.00	4.47	0.817	-1.098	1.039
ХВАТАЊЕ	30	13.57	3.500	19.50	4.40	0.803	-1.134	0.544
ДОДАВАЊЕ	30	12.00	3.500	18.50	4.05	0.740	-0.590	0.006
ШУТИРАЊЕ	30	12.58	2.500	19.00	4.65	0.849	-0.686	-0.161

Резултати основних статистичких параметара специфично моторичких способности експерименталне групе на финалном тестирању, приказани у табели 2, указују да је код свих тестова уочена смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Skewness код два теста указује на благу негативну асиметричност, јер његова вредност не прелази границу од -1.00 , осим код контроле лопте (КОНТРОЛА -1.098) и хватања лопте (ХВАТАЊЕ -1.134) где се могу уочити вредности које су нешто изнад утврђених граница. Kurtosis у свим случајева указује на распинуту или платикуртичну дистрибуцију.

Табела 3 Основни статистички параметри за процену функционалних способности експерименталне групе на иницијалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
ФПУМ	30	83.47	69.00	94.00	7.23	1.320	-0.422	-0.689
ФППОП	30	124.13	93.00	166.00	18.60	3.396	0.149	-0.464
6МТХ	30	554.63	448.00	750.00	70.80	12.927	1.031	0.856
КОЛИЧНИК	30	17.19	6.43	45.18	10.06	1.836	1.418	1.374

У табели 3 могу се видети основни статистички параметри функционалних способности експерименталне групе на иницијалном тестирању. Резултати указују да је код свих функционалних тестова уочена смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Skewness код два теста указује на благу позитивну или негативну асиметричност, јер његова вредност не прелази границу од ± 1.00 . Међутим код два функционална теста: пређена удаљеност након завршетка шестоминутног теста ходања (6МТХ 1.031) и количника (КОЛИЧНИК 1.418), могу се уочити изразитије позитивне вредности skewnessa. Вредности Kurtosisa показују резултате који су испод 2.75, што представља распинуту или платикуртичну дистрибуцију.

Табела 4 Основни статистички параметри за процену функционалних способности експерименталне групе на финалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
ФПУМ	30	81.90	70.00	92.00	6.28	1.147	-0.209	-0.914
ФППОП	30	118.67	99.00	144.00	12.52	2.287	0.223	-0.782
6МТХ	30	609.33	517.00	750.00	61.63	11.252	0.682	0.045
КОЛИЧНИК	30	18.65	9.16	48.33	7.67	1.400	2.114	7.020

Анализом основних статистичких параметара функционалних способности експерименталне групе на финалном тестирању приказаних у табели 4, уочава се смањена осетљивост, јер се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Дистрибуција података израчуната Skewness-ом код већине тестова указује на благу позитивну или негативну асиметричност, јер његова вредност не прелази границу од ± 1.00 , осим, код количника (КОЛИЧНИК 2.114) где се могу уочити вредности које су нешто изнад утврђених граница. Вредности Kurtosisa у већини тестова показују резултате који су испод 2.75 што представља распинуту или платикуртичну дистрибуцију, за разлику од количника (КОЛИЧНИК 7.020), код кога се може уочити сабијена или лептокуртична дистрибуција.

7.1.2 Основни статистички параметри контролне групе

Табела 5 Основни статистички параметри за процену специфично моторичких способности контролне групе на иницијалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
КОНТРОЛА	30	8.73	3.00	15.5	3.57	0.652	0.239	-0.821
ХВАТАЊЕ	30	8.27	2.50	14.5	3.45	0.630	0.019	-0.939
ДОДАВАЊЕ	30	8.17	2.50	14.0	3.11	0.568	0.069	-0.661
ШУТИРАЊЕ	30	7.25	0.50	14.5	3.59	0.656	0.084	-0.732

Основни статистички параметри специфично моторичких способности адолесцената са менталном ретардацијом контролне групе на иницијалном тестирању, приказани су у табели 5. Резултати указују да је код свих тестова уочена смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Дистрибуција података види се на основу вредности skewnessa и kurtosisa. Skewness код већине тестова указује на благу позитивну асиметричност, јер његова вредност не прелази границу од +1.00. Вредности Kurtosisa указују на резултате који су испод 2.75 што представља расплунуту или платикуртичну дистрибуцију.

Табела 6 Основни статистички параметри за процену специфично моторичких способности контролне групе на финалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
КОНТРОЛА	30	8.40	3.00	17.0	3.98	0.726	0.296	-0.925
ХВАТАЊЕ	30	8.37	2.00	17.0	4.22	0.771	0.006	-0.947
ДОДАВАЊЕ	30	7.87	3.00	14.0	3.49	0.637	-0.083	-1.406
ШУТИРАЊЕ	30	7.08	0.50	15.0	3.75	0.685	0.076	-0.959

Резултати основних статистичких параметара специфично моторичких способности контролне групе на финалном тестирању, приказаних у табели 6, указују да је код свих специфично моторичких тестова уочена смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Skewness код свих тестова указује на благу позитивну или негативну асиметричност (од ± 1.00). Kurtosis указује на резултате који су испод 2.75 што представља расплунуту или платикуртичну дистрибуцију.

Табела 7 Основни статистички параметри за процену функционалних способности контролне групе на иницијалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
ФПУМ	30	83.13	69.00	93.00	6.12	1.117	-0.499	-0.357
ФШОП	30	123.83	96.00	150.00	16.96	3.097	-0.071	-1.294
БМТХ	30	551.67	455.00	678.00	50.92	9.297	0.325	-0.002
КОЛИЧНИК	30	16.23	8.24	32.38	7.27	1.327	0.823	-0.548

У табели 7 могу се видети основни статистички параметри функционалних способности контролне групе на иницијалном. Резултати указују да је код свих функционалних тестова уочена смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Дистрибуција података помоћу Skewnessa код свих тестова указује на благу позитивну или негативну асиметричност, јер његова вредност не прелази границу од ± 1.00 . Вредности Kurtosisa у свим резултатима налази се испод 2.75, што представља расплинуту или платикуртичну дистрибуцију.

Табела 8 Основни статистички параметри за процену функционалних способности контролне групе на финалном тестирању

	N	Mean	Min.	Max.	SD	Error	Skewness	Kurtosis
ФПУМ	30	83.47	70.00	92.00	5.69	1.038	-0.783	0.060
ФШОП	30	121.63	99.00	153.00	15.45	2.821	0.401	-0.814
БМТХ	30	565.80	436.00	678.00	50.97	9.306	-0.218	0.531
КОЛИЧНИК	30	17.75	7.57	43.08	8.39	1.533	1.437	1.879

Анализом основних статистичких параметара функционалних способности контролне групе на финалном тестирању, приказаних у табели 8, уочава се смањена осетљивост с обзиром на чињеницу да се у оквиру распона минималних и максималних резултата налази мање од шест стандардних девијација. Skewness код већине тестова указује на благу позитивну или негативну асиметричност (до ± 1.00), осим код количника (КОЛИЧНИК 1.437) где се могу уочити вредности које су нешто изнад утврђених граница. Вредности kurtosisa показују резултате који су испод 2.75 што представља расплинуту или платикуртичну дистрибуцију.

7.2 Анализа варијансе

7.2.1 Разлике између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на иницијалном тестирању

Табела 9 Мултиваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на иницијалном тестирању

Wilks' Lambda	F	P-level
.852	2.39	.062

Посматрањем значајности разлика нивоа аритметичких средина свих тестова између иницијалног тестирања експерименталне и контролне групе (табела 9), није утврђена статистички значајна разлика, јер Wilks' Lambda тест износи .852, што величином F-односа од 2.39 даје значајност разлика на нивоу од P-level = .062. Стога, у примењеном систему специфично моторичких способности испитаника нису утврђене статистички значајне разлике.

Табела 10 Униваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на иницијалном тестирању

	Mean (e)	Mean (κ)	F	P-level
КОНТРОЛА	10.30	8.73	1.85	.179
ХВАТАЊЕ	10.63	8.27	5.01	.029*
ДОДАВАЊЕ	9.37	8.17	1.60	.212
ШУТИРАЊЕ	8.15	7.25	0.63	.432

Униваријантном анализом варијансе специфично моторичких способности на иницијалном тестирању између експерименталне и контролне групе (табела 10), утврђено је на основу коефицијената F-односа и њихове значајности (P-level) да постоји статистички значајна разлика само код хватања лопте (ХВАТАЊЕ .029).

7.2.2 Разлике између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на иницијалном тестирању

Табела 11 Мултиваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на иницијалном тестирању

Wilks' Lambda	F	P-level
.985	0.21	.931

У табели 11 приказани су резултати тестирања значајности разлика аритметичких средина свих тестова између иницијалног тестирања експерименталне и контролне групе. Утврђено је непостојање статистички значајне разлике између испитаника, с обзиром на ниво Wilks' Lambda теста (.985) и величине F-односа (0.21), на шта указује и значајност разлика на нивоу од P-level = .931.

Табела 12 Униваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на иницијалном тестирању

	Mean (e)	Mean (κ)	F	P-level
ФПУМ	83.47	83.13	0.04	.848
ФШОП	124.13	123.83	0.00	.948
БМТХ	554.63	551.67	0.03	.853
КОЛИЧНИК	17.19	16.23	0.18	.673

Униваријантна анализа варијансе функционалних способности (табела 12) између експерименталне и контролне групе на иницијалном тестирању указује да је на основу коефицијената F-односа и њихове значајности (P-level) није утврђена статистички значајна ни код једног функционалног теста.

7.3 Каноничка дискриминативна анализа

7.3.1 Разлике између иницијалног и финалног тестирања експерименталне групе у специфично моторичким способностима

Табела 13 Значајност изоловане дискриминативне функције

Function	Canonical R (CR)	Wilks' Lambda	Chi-Sqr. (χ^2)	df	P-level
0	.60	.637	25.25	4	.000**

У табели 13 представљена је значајна дискриминативна функција високог интензитета која раздваја резултате иницијалног и финалног тестирања на нивоу 60%, на шта указује вредност коефицијента каноничке корелације (CR= .60).

Дискриминативна јачина (Wilks' Lambda) износи .637, док је разлика иницијалног и финалног тестирања експерименталне групе статистички значајна (P-level =.000), чему доприноси и вредност Chi-Sqr. ($\chi^2 = 25.25$).

Табела 14 Факторска структура дискриминативне функције

	Root 1
ХВАТАЊЕ	0.903
КОНТРОЛА	0.893
ШУТИРАЊЕ	0.865
ДОДАВАЊЕ	0.715

Факторска структура дискриминативне функције приказује појединачне коефицијенте (табела 14) који дају допринос укупној разлици између два тестирања. Највећи допринос разлици дају хватање лопте (ХВАТАЊЕ 0.903) и контрола лопте (КОНТРОЛА 0.893).

Табела 15 Центроиди тестирања

Тестирање	Root 1
Иницијално	-0.742
Финално	0.742

Вредност центроида тестирања (табела 15) указује да је њихова удаљеност (дискриминација) значајна и износи -0.742 и 0.742. Узимајући у обзир предзнак центроида група (табела 15) и коефицијената приложених тестова у факторској структури (табела 14), нумеричка разлика код свих специфично моторичких тестова у корист је финалног тестирања, што представља боље резултате.

Табела 16 Класификациона матрица

Тестирање	Percent Correct	Иницијално	Финално
Иницијално	76.67%	23	7
Финално	80.00%	6	24
Укупно	78.33%	29	31

Након обраде резултата иницијалног и финалног тестирања (табела 16) закључује се да 23 испитаника по својим резултатима на иницијалном тестирању има карактеристике своје групе, у односу на седам који по својим карактеристикама не спадају у своју групу. С друге стране, резултати 24 испитаника на финалном тестирању има карактеристике своје групе, док шест испитаника по својим карактеристикама не спада у своју групу. Хомогеност резултата на основу тога на иницијалном тестирању износи 76.67%, а на финалном 80.00%. Укупно раздвајање тестирања појашњава се са прецизношћу од 78.33% од коефицијента каноничке корелације који износи $CR = .60$, што указује на постојање статистички значајних промена у нивоу специфично моторичких способности под утицајем експерименталног третмана.

7.3.2 Разлике између иницијалног и финалног тестирања експерименталне групе у функционалним способностима

Табела 17 Значајност изоловане дискриминативне функције

Function	Canonical R (CR)	Wilks' Lambda	Chi-Sqr. (χ^2)	df	P-level
0	.47	.783	13.67	4	.008**

Иzolована је једна значајна дискриминативна функција (табела 17) која раздваја резултате иницијалног и финалног тестирања на нивоу 47%, нашта указује вредност коефицијента каноничке корелације ($CR = .47$). Дискриминативна јачина (Wilks' Lambda) износи .783, док је разлика иницијалног и финалног тестирања експерименталне групе статистички значајна ($P\text{-level} = .008$), чему доприноси и вредност Chi-Sqr. ($\chi^2 = 13.67$).

Табела 18 Факторска структура дискриминативне функције

	Root 1
6МТХ	0.797
ФППОП	-0.333
ФПУМ	-0.224
КОЛИЧНИК	0.157

Појединачни коефицијенти факторске структуре представљени су у табели 18 и указују да је највећи допринос разликама у дискриминативној функцији дао тест пређена удаљеност након завршетка шестоминутног теста ходања (6МТХ 0.797).

Табела 19 Центроиди тестирања

Тестирање	Root 1
Иницијално	-0.517
Финално	0.517

Резултати у табели 19 представљају центроиде тестирања на основу свих функционалних тестова и износе -0.517 и 0.517. Вредност центроида тестирања указује да је њихова удаљеност (дискриминација) значајна. Узимајући у обзир предзнак центроида група (табела 19) и коефицијената приложених тестова у факторској структури (табела 18), нумеричка разлика код два теста (6МТХ 0.797; КОЛИЧНИК 0.157) у корист је финалног тестирања, што у исто време представља бољи резултат у односу на иницијално тестирање. Код фреквенције срца одмах након завршетка шестоминутног теста ходања (ФППОП -0.333) и пулса у миру (ФПУМ -0.224), нумеричка разлика у корист је иницијалног тестирања, међутим то представља слабији резултат.

Табела 20 Класификациона матрица

Тестирање	Percent Correct	Иницијално	Финално
Иницијално	66.67%	20	10
Финално	80.00%	6	24
Укупно	73.33%	26	34

Хомогеност резултата у два тестирања (табела 20) указује да 20 испитаника по својим резултатима на иницијалном тестирању има карактеристике своје групе, у односу на 10 оних који по својим резултатима не спадају у своју групу. С друге стране, резултати 24 испитаника на финалном тестирању има карактеристике своје групе, док шест испитаника по својим карактеристикама не спада у своју групу. Стога је хомогеност резултата на иницијалном тестирању 66.67%, а на финалном 80%. Укупно раздвајање тестирања појашњава се са прецизношћу од 73.33% од коефицијента каноничке корелације који износи $CR = .47$. Добијени резултати дискриминативне анализе у финалном у односу на иницијално тестирање код експерименталне групе указују на постојање статистички значајних промена у нивоу функционалних способности под утицајем експерименталног третмана.

7.3.3 Разлике између иницијалног и финалног тестирања контролне групе у специфично моторичким способностима

Табела 21 Значајност изоловане дискриминативне функције

Function	Canonical R (CR)	Wilks' Lambda	Chi-Sqr. (χ^2)	df	P-level
0	0.14	0.981	1.07	4	.898

У табели 21 приказана је једна дискриминативна функција која раздваја резултате иницијалног и финалног тестирања специфично моторичких способности контролне групе на нивоу од 14% (CR = .14). Дискриминативна јачина (Wilks' Lambda) износи .981 и указује на разлику између резултата два тестирања специфично моторичких тестова контролне групе. Разлике између иницијалног и финалног тестирања нису значајне (P-level = .898), што потврђује и вредност Chi-Sqr. ($\chi^2 = 1.07$).

Табела 22 Факторска структура дискриминативне функције

	Root 1
ДОДАВАЊЕ	0.331
КОНТРОЛА	0.322
ШУТИРАЊЕ	0.166
ХВАТАЊЕ	-0.095

Највећи допринос разликама у дискриминативној функцији што се види из појединачних коефицијената факторске структуре (табела 22) дају тестови: додавање лопте (ДОДАВАЊЕ 0.331) и контрола лопте (КОНТРОЛА 0.322).

Табела 23 Центроиди тестирања

Тестирање	Root 1
Иницијално	0.137
Финално	-0.137

Центроиди тестирања (табела 23) на основу свих специфично моторичких тестова износе 0.137 и -0.137. Вредност центроида тестирања указује да њихова удаљеност (дискриминација) није значајна.

Табела 24 Класификациона матрица

Тестирање	Percent Correct	Иницијално	Финално
Иницијално	46.67%	14	16
Финално	56.67%	13	17
Укупно	51.67%	27	33

Хомогеност резултата у два тестирања (табела 24) указује да 14 испитаника на иницијалном тестирању има карактеристике своје групе, у односу на 16 оних који немају. Резултати 17 испитаника на финалном тестирању има карактеристике своје

групе, док 13 испитаника по својим карактеристикама не спада у своју групу. Хомогеност резултата на иницијалном тестирању износи 46.67%, а на финалном 56.67%. Укупно раздвајање тестирања појашњава се са прецизношћу од 51.67% од коефицијента каноничке корелације који износи $CR = .14$, што указује на непостојање статистички значајних промена у нивоу специфично моторичких способности код контролне групе.

7.3.4 Разлике између иницијалног и финалног тестирања контролне групе у функционалним способностима

Табела 25 Значајност изоловане дискриминативне функције

Function	Canonical R (CR)	Wilks' Lambda	Chi-Sqr. (χ^2)	df	P-level
0	.21	.958	2.41	4	.661

Добијена је једна дискриминативна функција (табела 25) ниског интензитета ($CR = .21$), на основу чега се види ниво корелације скупа података извршене дискриминативне анализе. Дискриминативна јачина (Wilks' Lambda) износи .958 и указује на разлику између резултата два тестирања функционалних тестова контролне групе. Разлике између иницијалног и финалног тестирања нису значајне ($P\text{-level} = .661$), што потврђује и ниска вредност Chi-Sqr. ($\chi^2 = 2.41$).

Табела 26 Факторска структура дискриминативне функције

	Root 1
6МТХ	0.673
КОЛИЧНИК	0.469
ФППОП	-0.329
ФПУМ	0.137

Појединачни коефицијенти факторске структуре (табела 26) указују да највећи допринос разликама у иначе не значајној дискриминативној функцији дају тестови: пређена удаљеност након завршетка шестоминутног теста ходања (6МТХ 0.673) и количник (КОЛИЧНИК 0.469).

Табела 27 Центроиди тестирања

Тестирање	Root 1
Иницијално	-0.206
Финално	0.206

Центроиди тестирања (табела 27) на основу свих функционалних тестова износе -0.206 и 0.206. Вредност центроида тестирања указује да њихова удаљеност (дискриминација) није значајна.

Табела 28 Класификациона матрица

Тестирање	Percent Correct	Иницијално	Финално
Иницијално	63.33%	19	11
Финално	66.67%	10	20
Укупно	65.00%	29	31

Хомогеност резултата у два тестирања (табела 28) указује да 19 испитаника (63.33%) на иницијалном тестирању има карактеристике своје групе, у односу на 11 оних који немају. Резултати 20 испитаника (66.67%) на финалном тестирању има карактеристике своје групе, док 10 испитаника по својим карактеристикама не спада у своју групу. Укупно раздвајање тестирања појашњава се са прецизношћу од 65% од коефицијента каноничке корелације који износи $CR = .21$, што указује на непостојање статистички значајних промена у нивоу функционалних способности контролне групе.

7.4 Анализа варијансе

7.4.1 Разлике између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на финалном тестирању

Табела 29 Мултиваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на финалном тестирању

Wilks' Lambda	F	P-level
.640	7.75	.000**

Израчунавањем значајности разлика нивоа аритметичких средина свих тестова између финалног тестирања експерименталне и контролне групе (табела 29), утврђена је статистички значајна разлика, јер Wilks' Lambda тест износи .640, што величином F-односа од 7.75 даје значајност разлика на нивоу од P-level = .000. Стога, у примењеном систему специфично моторичких способности испитаника утврђене су статистички значајне разлике.

Табела 30 Униваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на финалном тестирању

	Mean (e)	Mean (κ)	F	P-level
КОНТРОЛА	14.10	8.40	27.19	.000**
ХВАТАЊЕ	13.57	8.37	21.82	.000**
ДОДАВАЊЕ	12.00	7.87	17.92	.000**
ШУТИРАЊЕ	12.58	7.08	25.43	.000**

Униваријантном анализом варијансе специфично моторичких способности на финалном тестирању између експерименталне и контролне групе (табела 30), утврђено је на основу коефицијената F-односа и њихове значајности (P-level) да постоји статистички значајна разлика код свих специфично моторичких тестова: контрола лопте (КОНТРОЛА .000), хватање лопте (ХВАТАЊЕ .000), додавање лопте (ДОДАВАЊЕ .000) и шутирање на кош (ШУТИРАЊЕ .000).

7.4.2 Разлике између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на финалном тестирању

Табела 31 Мултиваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на финалном тестирању

Wilks' Lambda	F	P-level
.756	4.43	.004**

У табели 31 приказани су резултати тестирања значајности разлика аритметичких средина свих тестова између финалног тестирања експерименталне и контролне групе. Утврђено је постојање статистички значајне разлике између испитаника, с обзиром на ниво Wilks' Lambda теста (.756) и величине F-односа (4.43), на шта указује и значајност разлика на нивоу од P-level = .004.

Табела 32 Униваријантна анализа варијансе између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на финалном тестирању

	Mean (e)	Mean (κ)	F	P-level
ФПУМ	81.90	83.47	1.03	.315
ФППОП	118.67	121.63	0.67	.417
6МТХ	609.33	565.80	8.89	.004**
КОЛИЧНИК	18.65	17.75	0.19	.669

Униваријантна анализа варијансе функционалних способности (табела 32) између експерименталне и контролне групе на финалном тестирању указује да је на основу коефицијената F-односа и њихове значајности (P-level) утврђена статистички значајна разлика само код пређене удаљености након завршетка шестоминутног теста ходања (6МТХ .004).

7.5 Анализа коваријансе

7.5.1 Ефекти експерименталног програма на развој специфично моторичких способности

Табела 33 Мултиваријантна анализа коваријансе између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на финалном тестирању са неутрализацијом разлика на иницијалном тестирању

Wilks' Lambda	F	df 1	df 2	P-level
.595	8.68	4	51	.000**

У табели 33 приказана је мултиваријантна анализа коваријансе која утврђује остварене ефекте експерименталног третмана на развој специфично моторичких способности експерименталне у односу на контролну групу на финалном тестирању са неутрализацијом евидентираних разлика на иницијалном тестирању. Постоји статистички значајна разлика на мултиваријантном нивоу између испитаника експерименталне и контролне групе на нивоу значајности већег од .01 (P-level = .000), што потврђује и вредност Wilks' Lambda теста (.595) и F-теста (8.68). Постојећа разлика јавља се под утицајем експерименталног третмана, који је ефикасно деловао на развој специфично моторичких способности експерименталне групе.

Табела 34 Униваријантна анализа коваријансе између експерименталне и контролне групе у специфично моторичким способностима на финалном тестирању са неутрализацијом разлика на иницијалном тестирању

	Adj. Means (e)	Adj. Means (κ)	F	P-level
КОНТРОЛА	13.50	9.00	24.61	.000**
ХВАТАЊЕ	13.10	8.83	14.12	.000**
ДОДАВАЊЕ	11.62	8.25	16.83	.000**
ШУТИРАЊЕ	12.19	7.47	17.98	.000**

У табели 34 приказан је униваријантни ниво анализе коваријансе између експерименталне и контролне групе у тестовима за процену специфично моторичких способности на финалном тестирању са неутрализацијом и парцијализацијом резултата на иницијалном тестирању. Утврђен је статистички значајан ефекат код свих тестова на нивоу поузданости од 99%, контрола лопте (КОНТРОЛА .000), хватање лопте (ХВАТАЊЕ .000), додавање лопте (ДОДАВАЊЕ .000) и шутирање на кош (ШУТИРАЊЕ .000).

7.5.2 Ефекти експерименталног програма на развој функционалних способности

Табела 35 Мултиваријантна анализа коваријансе између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на финалном тестирању са неутрализацијом разлика на иницијалном тестирању

Wilks' Lambda	F	df 1	df 2	P-level
.742	4.42	4	51	.004**

Мултиваријантна анализа коваријансе у простору функционалних способности (табела 35), указује да постоји статистички значајна разлика на мултиваријантном нивоу између испитаника експерименталне и контролне групе на нивоу значајности већег од .01 ($P\text{-level} = .004$), што потврђује и вредност Wilks' Lambda теста (.742) и F-теста (4.42). Постојећа разлика јавља се под утицајем експерименталног третмана који је ефикасно деловао на развој функционалних способности експерименталне групе.

Табела 36 Униваријантна анализа коваријансе између експерименталне и контролне групе у функционалним способностима на финалном тестирању са неутрализацијом разлика на иницијалном тестирању

	Adj. Means (е)	Adj. Means (κ)	F	P-level
ФПУМ	81.78	83.59	3.29	.012*
ФППОП	118.18	122.12	1.81	.126
БМТХ	607.89	567.24	4.54	.002**
КОЛИЧНИК	18.75	17.65	0.29	.917

Униваријантни ниво анализе коваријансе између експерименталне и контролне групе у тестовима за процену функционалних способности на финалном тестирању са неутрализацијом и парцијализацијом резултата на иницијалном тестирању (табела 36), указује да постоји статистички значајан ефекат код пулса у миру (ФПУМ .012) и пређене удаљености након завршетка шестоминутног теста ходања (БМТХ .002) на нивоу поузданости од 99%.

8. ДИСКУСИЈА

Резултати претходног пилот истраживања (Станишић и сар., 2012а; Станишић и сар., 2012б) омогућили су осмишљавање комплетног експерименталног поступка истраживања с циљем да се утврде ефекти адаптивног програма кошарке на специфично моторичке и функционалне способности адолесцената са менталном ретардацијом. Као експериментални фактор је изабрана кошарка због природе спортског окружења и популарности овог спорта у нашој земљи. Сматрали смо да ће то бити додатни мотив за испитанике, што би повећало њихову сарадњу са тренерима и омогућило што потпунију реализацију планираног програма.

Примењени адаптивни програм кошарке адолесцената са менталном ретардацијом је допринео позитивној трансформацији тестираних способности код експерименталне групе испитаника. На иницијалном тестирању није дошло до статистички значајних разлика тестираних способности између група јер су испитаници били на приближно истом нивоу техничког знања основних елемената кошаркашке технике, као и кардиоваскуларне издржљивости.

Може се констатовати да је адаптивни програм кошарке утицао на побољшање резултата између два тестирања пре свега код елемената технике контрола и хватања лопте. Ово су лакши специфично моторички задаци, у односу на шутеве на кош и чешиће се изводе и вежбају. Такође, дошло је до побољшања резултата код тестова којима се процењује ефикасност манипулисања лоптом. Као што је претходно наведено или поменуто различити фактори могу објаснити механизам утицаја тренинга кошарке на специфично моторичке способности особа са менталном ретардацијом. Резултати овог истраживања не могу пружити конкретне доказе о утицају кошаркашког тренинга на неуролошку и не-неуролошку пластичност у пределу моторне коре у теменом режњу великог мозга, као и у малом мозгу. Међутим, на основу искуства можемо претпоставити да позитивни ефекти који настају у мозгу особа које нису ментално ретардиране као последица тренинга, настају и код особа са менталном ретардацијом и да на исти начин доприносе моторичком учењу.

Резултати овог истраживања указују да се испитаници експерименталне групе квантитативно разликују у специфично моторичким и функционалним способностима и да је адаптивни програм кошарке утицао на позитивне промене тестираних способности као и на настале разлике у корист експерименталне групе. Оправданост овако добијених резултата потврђује већи број истраживача (Guidetti, Franciosi, Emerenziani, Gallotta, & Baldari, 2009; Stanišić, Kocić, Aleksandrović, Stanković, & Radovanović, 2012; Stanišić, Berić, Bojić, Nurkić, & Kocić, 2012; Tsikriki, Batsiou, Douda, & Antoniou, 2007) истичући да методички правилно обликован програм кошарке утиче на повећање нивоа испитиваних способности.

На основу утврђених статистички значајних разлика приказаних у поглављу Резултати, можемо тврдити да су дужина и структура специјално прилагођеном програма кошаркашке довели до побољшања нивоа кардиореспираторне издржљивости код испитаника експерименталне групе.

Адаптивни програм кошарке је апсолутно примерен антрополошком статусу испитаника. Низак ниво физичке припремљености особа са менталном ретардацијом најчешће је последица седентарног начина живота и недостатка могућности да се ове особе укључе у било које облике планиране физичке активности. Због тога је неопходно да квалификовани стручњаци почну да циљано укључују ову популацију у различите програме и иницијативе за промоцију здравља, укључујући и веће учешће у различитим физичким активностима. Објективни проблеми као што су недостатак одговарајућих објеката, терена или специјализованих програма, као и високи трошкови организације таквих облика физичке активности, могу у почетку бити превазиђени кроз више различитих облика (часови физичког васпитања, инклузивне активности, активности у школској учионици, итд), уз вођење ове популације од стране посвећеног и квалификованог професора физичког васпитања и редовне медицинске контроле.

Трајање адаптивног програма обуке и тренинга из овог истраживања може бити условни образац за планирање физичке активности за адолесценте са менталном ретардацијом, а тестови који су коришћени могу се узети као мера за процену постигнутих резултата.

Ограничења спроведеног истраживања могу бити сагледана у одабиру испитаника, будући да су сви испитаници били класификовати као особе са лаком

менталном ретардацијом, као и у чињеници да су сви они имали претходно искуство са редовним школским часовима физичког васпитања.

Сматрамо да се ова линија истраживања може се проширити и на друге субпопулација особа са менталном ретардацијом, као и за друге врсте експерименталних интервенције (нпр. фудбал).

9. ЗАКЉУЧАК

Истраживањем је требало утврдити ефекте тренинга адаптивног програма кошарке на специфично моторичке и функционалне способности адолесцената са менталном ретардацијом.

Истраживање је спроведено са 60 адолесцената са менталном ретардацијом, ученика Школе за основно и средње образовање "14. октобар" у Нишу, Србија, старости од 13 до 17 година, оба пола. Експериментална група била је састављена од 30 адолесцената са менталном ретардацијом оба пола и то, 12 девојчица и 18 дечака, одабраних за тренинг адаптивне кошарке на часовима физичког васпитања, четири пута недељно по 30 min, у трајању од осам недеља. Контролна група била је састављена такође од 30 адолесцената са менталном ретардацијом оба пола и то, 10 девојчица и 20 дечака која је похађала часове редовног програма физичког васпитања, четири пута недељно по 30 min, у трајању од осам недеља.

У оквиру адаптивног програма кошарке, обрађивани су основни елементи кошаркашке технике, контрола лопте, хватање и додавање лопте и шутирање на кош.

Способности које су праћене у овом раду, биле су тестиране пре извођења програма иницијалним и након његовог завршетка, финалним тестирањем. Специфично моторички простор процењен је тестовима контрола лопте, хватање, додавање лопте и шутирање на кош, а функционалне способности су процењиване тестовима: фреквенција срца у мировању (откуцаја $\cdot \text{min}^{-1}$), фреквенција срца одмах након завршетка шестоминутног теста ходања –6МТХ (откуцаја $\cdot \text{min}^{-1}$), пређена удаљеност након завршетка шестоминутног теста ходања – 6МТХ (m) и количник вредности пређене удаљености након завршетка шестоминутног теста ходања и разлике вредности фреквенције срца одмах након завршетка шестоминутног теста ходања и фреквенција срца у мировању.

Обрада података у овом истраживању осим основних статистичких параметара садржала је, каноничку дискриминативну анализу и анализу варијансе и коваријансе.

На основу постављеног предмета, циља, задатака, хипотеза и интерпретирања добијених резултата истраживања, може да се утврди следеће:

На иницијалном тестирању пре почетка програма кошарке не постоје статистички значајне разлике између експерименталне и контролне групе испитаника у специфично моторичким и функционалним способностима, па се на основу тога **хипотеза X_0 прихвата у потпуности**, а из тога произилази да се **у потпуности прихватају и подхипотезе $X_{0.1}$ и $X_{0.2}$** .

У финалном у односу на иницијално тестирање забележене су статистички значајне промене у свим тестираним способностима, па се **хипотеза X_1 прихвата у потпуности**, а из тога произилази да се **у потпуности прихватају и подхипотезе $X_{1.1}$ и $X_{1.2}$** .

Тренинг адаптивне кошарке код експерименталне групе доприноси статистички значајном ефекту на развој и специфично моторичких и функционалних способности у односу на контролну групу, па се **хипотезе X_2 у потпуности прихвата**, а из тога произилази да се **у потпуности прихватају и подхипотезе $X_{2.1}$ и $X_{2.2}$** .

10. ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

Сprovedено истраживање је потврдило да постоје ефекти тренинга адаптивне кошарке на специфично моторичке и функционалне способности адолесцената са менталном ретардацијом. Доказано је да се правилним интензитетом, трајањем и учесталашћу тренинга кошарке може обезбедити ефикасан начин континуираног побољшања специфично моторичких и функционалних способности адолесцената са менталном ретардацијом.

Посебно прилагођена обука кошарке и сама природа кошаркашког окружења, која укључује интеракцију више особа, процесе доношења одлука кроз низ различитих ситуација и разумевање игре у њеним саставним деловима, може бити средство за побољшање међусобне интеракције и унапређење међуљудских односа код ове специфичне популације. Ова побољшања могу пружити значајан допринос укупном друштвеном и стручном развоју особа са менталном ретардацијом.

Изложеност комплексним факторима током специфично планираног и програмираног кошаркашког тренинга може утицати на стварање неуронске мреже у одређеним деловима мозга као што су моторна кора у теменом режњу великог мозга, као и у малом мозгу. Резултати претходних истраживања указују да поред тога што моторичко учење може довести до повећања броја синапси, сама физичка активност током тренинга може довести до повећања капиларне мреже због повећаног захтева за кисеоником.

Сматрамо да је неопходно спровести обимније истраживање у којем ће бити испитани ефекти тренинга адаптивне кошарке на специфично моторичке и функционалне способности адолесцената са менталном ретардацијом, и да таква знања могу послужити као основа за израду програма тренинга који би се примењивали у настави физичког васпитања у специјалним школама.

Иако постоје резултати неколико већ изведених студија који показују ефективност специфично осмишљених програма кошарке на различите врсте физичке припремљености одраслих особа са менталном ретардацијом, ретки су извештаји о њиховој употреби код адолесцената.

Сprovedено истраживање је, као оригинални допринос науци, одговорило на питање сврсисходности и ефикасности примене тренинга адаптивне кошарке код адолесцената са менталном ретардацијом.

11. ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА

1. American Association on Mental Retardation (1992). *Mental Retardation: Definition, Classification, and Systems of Support*. 9th ed. Washington, DC: AAMR.
2. American Psychiatric Association (APA) (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (text revision)*. 4th ed. Washington, DC: APA.
3. American Thoracic Society Statement (2002). Guidelines for the six-minute walk test. ATS committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166 (1), 111–117.
4. Baldari, C., Franciosi, E., Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., Reis, V. M., & Guidetti, L. (2009). Using basketball test battery to monitor players with mental retardation across 2 sports seasons. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (8), 2345-2350.
5. Beadle-Brown, J., Murphy, G., Wing, L., Gould, J., Shah, A., & Holmes, N. (2000). Changes in skills for people with intellectual disability: a follow-up of the Camberwell Cohort. *Journal of Intellectual Disability Research*, 44 (1), 12-24.
6. Carmeli, E., Barchad, S., Lenger, R., & Coleman, R. (2002). Muscle power, locomotor performance and flexibility in aging mentally-retarded adults with and without Down's syndrome. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*, 2 (5), 457–462.
7. Carmeli, E., Zinger-Vaknin, T., Morad, M., & Merrick, J. (2005). Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? *Mechanisms of Ageing and Development*, 126 (2), 299–304.
8. Chanias, A. K., Reid, G., & Hoover, M. L. (1998). Exercise effects on health-related physical fitness of individuals with an intellectual disability: A meta-analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 15 (2), 119-140.

9. Compton, D. M., Eisenman, P. A., Henderson, H. L. (1989). Exercise and fitness for persons with disabilities. *Sports Medicine*, 7 (3), 150-162.
10. Cowley, P. M., Ploutz-Snyder, L. L., Baynard, T., Heffernan, K., Jae, S. Y., Hsu, S., Lee, M., Pitetti, K. H., Reiman, M. P., & Fernhall, B. (2010). Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. *Medicine and Science in Sports and Medicine*, 42 (2), 388–393.
11. De Pauw, K. P., & Gavron, S. J. (1995). *Disability and Sport*. Champaign (IL): Human Kinetics.
12. Doll-Tepper, G., Dohms, C., Doll, B., & Selzam, H. (1990). *Adapted Physical Activity*. Berlin: Springer-Verlag.
13. Dong, W. K., & Greenough, W. T. (2004). Plasticity of nonneuronal brain tissue: roles in developmental disorders. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 10 (2), 85–90.
14. Draheim, C. C., Williams, D. P., & McCubbin, J. A. (2002). Physical activity, dietary intake, and the insulin resistance syndrome in nondiabetic adults with mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 107 (5), 361–375.
15. Dykens, E. M., Rosner, B. A., & Butterbaugh, G. (1998). Exercise and sports in children and adolescents with developmental disabilities. Positive physical and psychosocial effects. *Department of Child and Adolescent Psychiatry*, 7 (4), 757–771.
16. Eichstaedt, C. B., & Lavay, B. W. (1992). *Physical activity for individuals with mental retardation*. Champaign (IL): Human Kinetics.
17. Elmahgoub, S. M., Lambers, S., Stegen, S., Van Laethem, C., Cambier, D., & Calders, P. (2009). The influence of combined exercise training on indices of obesity, physical fitness and lipid profile in overweight and obese adolescents with mental retardation. *European Journal of Pediatrics*, 168 (11), 1327–1333.
18. Enright, P. L. (2003). The six-minute walk test. *The Journal Respiratory Care Company*, 48 (8), 783–785.

19. Eston, R., & Reilly T. (2001). *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: tests, procedures and data. Volume 2: Exercise physiology. 2nd ed.* London: Routledge.
20. Faison-Hodge, J., & Porretta, D. L. (2004). Physical activity levels of students with mental retardation and students without disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 21 (2), 139-152.
21. Feltz, D. L., & Landers, D. M. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: A meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, 5 (1), 25–57.
22. Fernhall, B. (1993). Physical fitness and exercise training of individuals with mental retardation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25 (4), 442–450.
23. Fernhall, B., Pitetti, K. H., Rimmer, J. H., McCubbin, J. A., Rintala, P., Millar, A. L., Kittredge, J., & Burkett, L. N. (1996). Cardio respiratory capacity of individuals with mental retardation including Down syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28 (3), 366–371.
24. Fernhall, B., & Pitetti, K. H. (2001). Limitations to work capacity in individuals with intellectual disabilities. *Clinical Exercise Physiology*, 3, 176–185.
25. Franciosi, E., Guidetti, L., Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., & Baldari, C. (2010). Contributions of selected fundamental factors to basketball performance in adult players with mental retardation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (8), 2166-2171.
26. Frey, G. C., McCubbin, J. A., Hannigan-Downs, S., Kasser, S. L., & Skaggs, S. O. (1999). Physical fitness of trained runners with and without mild mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16 (2), 126–137.
27. Frey, G. C., Stanish, H. I., & Temple, V. A. (2008). Physical activity of youth with intellectual disability: Review and research agenda. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 25 (2), 95-117.

-
28. Gencoz, F. (1997). The effects of basketball training on the maladaptive behaviours of trainable mentally retarded children. *Research in Developmental Disabilities*, 18 (1), 1-10.
 29. Gibbons, S. L., & Bushakra, F. B. (1989). Effects of Special Olympics participation on the perceived competence and social acceptance of mentally retarded children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 6 (1), 40–51.
 30. Graham, A., & Reid, G. (2000). Physical Fitness of adults with an intellectual disability: A 13-year follow-up study. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71 (2), 152-161.
 31. Guidetti, L., Franciosi, E., Emerenziani, G. P., Gallotta, M. C., & Baldari, C. (2009). Assessing basketball ability in players with mental retardation. *British Journal of Sports Medicine*, 43 (3), 208-212.
 32. Guidetti, L., Franciosi, E., Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., & Baldari, C. (2010). Could sport specialization influence fitness and health of adults with mental retardation? *Research in Developmental Disabilities*, 31 (5), 1070–1075.
 33. Hale, L., Bray, A., & Littmann, A. (2007). Assessing the balance capabilities of people with profound intellectual disabilities who have experienced a fall. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51 (4), 260–268.
 34. Hemayattalab, R., & Movahedi, A. (2010). Effects of different variations of mental and physical practice on sport skill learning in adolescents with mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 31 (1), 81–86.
 35. Horvat, M., Pitetti, K. H., & Croce, R. (1997). Isokinetic torque, average power, and flexion/extension ratios in nondisabled adults and adults with mental retardation. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 25 (6), 395–399.
 36. Horvat, M., & Franklin, C. (2001). The effects of the environment on physical activity patterns of children with mental retardation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72 (2), 189-195.

-
37. Hove, O. (2004). Weight survey on adult persons with mental retardation living in the community. *Research in Developmental Disabilities, 25* (1), 9–17.
38. Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavior Brain Science, 17* (2), 187–245.
39. Kenneth, P. H, Beets, M. W, & Combs, C. (2009). Activity levels of children with intellectual disabilities during school. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 41* (8), 1580-1586.
40. King, G., Law, M., King, S., Rosenbaum, P., Kertoy, M. K., & Young, N. L. (2003). A conceptual model of the factors affecting the recreation and leisure participation of children with disabilities. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics, 23* (1), 63–90.
41. Kocić, M. (2007). *Uticaoj programiranog trenažnog programa na razvoj motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti mladih košarkaša*. Neobjavljena doktorska disertacija: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu, Univerzitet u Nišu.
42. Lahtiner, U., Rintala, P., & Malin, A. (2007). Physical performance of individuals with intellectual disability: A 30 year follow up. *Adapted Physical Activity Quarterly, 24* (2), 125–143.
43. Lahtiner, U., Rintala, P., & Malin, A. (2007). Physical performance of individuals with intellectual disability: A 30 year follow up. *Adapted Physical Activity Quarterly, 24* (2), 125–143.
44. Machek, M. A., Stopka, C. B., Tillman, M. D., Sneed, S. M., & Naugle, K. E. (2008). The effects of a supervised resistance training program on Special Olympics athletes. *Journal of Sport Rehabilitation, 17* (4), 372–379.
45. Mactavish, J. B, & Dowds, M. J. (2003). Physical activity and sport for individuals with intellectual disability. In: Steadward, R. D., Wheeler, G. D., & Watkinson, E. J., eds. *Adapted physical activity*. (pp. 559-587). Alberta: University of Alberta Press.

-
46. Mharada, C. M., & Siperstein, G. N. (2009). The sport experience of athletes with intellectual disabilities: A national survey of special olympics athletes and their families. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26 (1), 68–85.
47. Montoye, H. J., Kemper, H. C. G., & Saris, W. H. M. (1996). *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure* (p. 212). Champaign (IL): Human Kinetics.
48. Orsatti, L. (1995). *Sport con disabili mentali*. Roma: Società Stampa Sportiva.
49. Pedagoško društvo Srbije. *Adolescencija*, (cited 2011 Aug 24). Available from <http://www.pedagog.org.rs/adolescencija.php>
50. Podgorski, C. A., Kessler, K., & Cacia, B. (2004). Physical activity intervention for older adults with intellectual disability: report on a pilot project. *American Journal on Mental Retardation*, 42 (4), 272–283.
51. Porretta, D. L., & Surburg, P. R. (1995). Imagery and physical practice in the acquisition of gross motor timing of coincidence by adolescents with mild mental retardation. *Perceptual and Motor Skills*, 80, 1171–1183.
52. Radovanović, D. (2009). *Fiziologija za studente Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
53. Rimmer, J. H., Heller, T., Wang, E., & Valerio, I. (2004). Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome. *American Journal on Mental Retardation*, 109 (2), 165-174.
54. Shephard, R. J. (2000). *Fitness in Special Population*. Champaign (IL): Human Kinetics Edition.
55. Stanišić, Z. (2012). Physical and sport activities of intellectually disabled individuals. *Acta Medica Medianae*, 51 (2), 45-49.
56. Stanišić, Z., Kocić, M., Aleksandrović, M., Stanković, N., & Radovanović, D. (2012). The effects of an adapted basketball training program on the physical fitness of adolescents with mental retardation: a pilot study. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 13 (3), 103-107.

-
57. Stanišić, Z., Berić, D., Bojić, I., Nurkić, M. & Kocić, M. (2012). The effects of specially adapted basketball training program in adolescents with mental retardation: a pilot study. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 6 (3), 89-93.
 58. Strong, W., Malina, R. M., & Blimkie, C. J. R. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal Pediatrics*, 146 (6), 732-737.
 59. Trost, S. G. (2001). Objective measurement of physical activity in youth: current issues, future directions. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29 (1), 32-36.
 60. Tsikriki, G., Batsiou, S., Douda, E., & Antoniou, P. (2007). The effects of a pilot exercise program of basketball basic skills on individuals with moderate mental retardation. *Inquiries in Sport and Physical Education*, 5 (3), 352 – 362.
 61. Tsimaras, V. K., Samara, C. A., Kotzamanidou, M. C., Bassa, E. I., Fotiadou, E. G., & Kotzamanidis, C. M. (2009). The effect of basketball training on the muscle strength of adults with mental retardation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (9), 2638-2644.
 62. Van de Vliet, P., Rintala, P., Fröjd, K., Verellen, J., Van Houtte, S., Daly, D. J., & Vanlandewijck, Y. C. (2006). Physical fitness profile of elite athletes with intellectual disability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16 (6), 417-425.
 63. Yee-Men Jones, A., & Mei-Po Wong, M. (2007). Heart rate response to physical therapy and educational activities in children with severe mental retardation. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 19 (1), 15-22.
 64. Weiss, J., Diamond, T., Demark, J., & Lovald, B. (2003). Involvement in Special Olympics and its relations to self-concept and actual competency in participants with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 24 (4), 281–305.
 65. Wilson, P. E. (2002). Exercise and sports for children who have disabilities. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 13 (4), 907–923.
 66. Winnick, J. P. (2000). *Adapted Physical Education and Sport*. Champaign (IL): Human Kinetics Edition.

67. World Health Organization. (1992). *ICD-10 Guide for Mental Retardation*. Geneva: WHO.
68. Željaskov, C. (2004). *Kondicioni trening vrhunskih sportista*. Beograd: D.T.A. Trade.

12. ПРИЛОЗИ

Експериментални програм по тренажним јединицама (недељама)

План тренинга у 1. и 2. недељи

Део тренинга	Вежбе	Трајање
У В О Д Н И	-уознавање са садржајем тренинга -вежбе обликовања и статичког истезања, од велике групе мишића ка периферији -трчање са задацима (одизањем колена у вис, одизањем пета у вис, бочно кретање техником корак докорак, одразом са једне ноге наизменично, трчање уназад)	1 минут 2 минута 2 минута
Г Л А В Н И	КОНТРОЛА ЛОПТЕ (ballhandling) -вођење лопте у месту поред тела спољном руком, наизменично -вођење лопте у кретању напред – назад спољном руком, наизменично -вођење лопте у кретању целом дужином кошаркашког терена са предњом променом руке на средини терена -акциона целина: вођење лопте у кретању, заустављање, хватање лопте обема рукама, полазак у вођење директним и укрштеним кораком -вођење лопте око круга на средини терена и кругова око линије за слободна бацања, спољном руком -шугице по целом терну, ученик који јури не сме да носи лопу, већ све време да исту води руком по избору -напомена: корекција и указивање на грешке све време извођења задатих вежби	2 минута 3 минута 5 минута 5 минута 3 минута 2 минута
З А В Р Ш Н И	Статичко истезање на партеру са акцентом на ангажовану мускулатуру са минимум једном вежбом по мишићној партији	5 минута

План тренинга у 3. и 4. недељи

Део тренинга	Вежбе	Трајање
У В О Д Н И	-упознавање са садржајем тренинга -вежбе обликовања и статичког истезања од велике групе мишића ка периферији -прескакање вијаче	1 минут 2 минута 2 минута
Г Л А В Н И	ХВАТАЊЕ ЛОПТЕ -трчање са чеоне линије до линије средине терена, где се лопта налази на поду, хватање лопте са пода и вођење исте до супротне чеоне линије терена -хватање лопте у месту обема рукама на груди -хватање лопте у месту обема рукама изнад главе -хватање лопта кретањем уназад, заустављање, промена смера кретања, полазак у вођење директним и укрштеним кораком -хватање лопте лаганом кретању, заустављање, полазак у вођење директним и укрштеним кораком -хватање лопте у трку, заустављање, полазак у вођење директним и укрштеним кораком -хватање лопте у скоку, заустављање, полазак у вођење директним и укрштеним кораком -игрица дан-ноћ са лоптом -напомена: корекција и указивање на грешке све време извођења задатих вежби	3 минута 2 минута 2 минута 3 минута 3 минута 3 минута 2 минута 2 минута
З А В Р Ш Н И	Статичко истезање на партеру са акцентом на ангажовану мускулатуру са минимум једном вежбом по мишићној партији;	5 минута

План тренинга у 5. и 6. недељи

Део тренинга	Вежбе	Трајање
У В О Д Н И	-упознавање са садржајем тренинга -вежбе обликовања и статичког истезања, од велике групе мишића ка периферији -трчање са задацима (одизањем колена у вис, одизањем пета у вис, бочно кретање техником корак докорак, одразом са једне ноге наизменично, трчање уназад)	1 минут 2 минута 2 минута
Г Л А В Н И	ДОДАВАЊЕ ЛОПТЕ -додавање лопте, котрљањем по поду -додавање лопте обема рукама са груди -додавање лопте обема рукама са груди одбијањем исте о под -додавање лопте обема рукама изнад главе -додавање лопте једном руком изнад главе (тенис додавање) -додавање лопте једном руком са стране -акциона целина: аутопас, заустављање, додавање лопте обема рукама са груди играчу који се лагано креће -акциона целина: аутопас, заустављање, додавање лопте обема рукама са груди играчу који трчи -штафета, додавање и хватање лопте у две групе -напомена: корекција и указивање на грешке све време извођења задатих вежби	2 минута 2 минута 2 минута 2 минута 2 минута 2 минута 3 минута 3 минута 2 минута
З А В Р Ш Н И	Статичко истезање на партеру са акцентом на ангажовану мускулатуру са минимум једном вежбом по мишићној партији;	5 минута

План тренинга у 7. и 8. недељи

Део тренинга	Вежбе	Трајање
У В О Д Н И	-уознавање са садржајем тренинга -вежбе обликовања и статичког истезања, од велике групе мишића ка периферији -трчање са задацима (одизањем колена у вис, одизањем пета у вис, бочно кретање техником корак докорак, одразом са једне ноге наизменично, трчање уназад)	1 минута 2 минута 2 минута
Г Л А В Н И	ШУТИРАЊЕ НА КОШ -држање лопте, изношење лопте у позицију за избачај, избачај лопте у вис -у две колоне окраенути ка кошу по углом од 45° штирање са блиског растојања из места од таблу (тзв. сигурни шутеви или зицери) -ученик натрчава на лопту коју наставник држи као на послушавнику, прави искорак десном па левом ногом и шутира на кош из кретања техником шака иза лопте (десни кошаркашки двокорак) -ученик натрчава на лопту коју наставник држи као на послушавнику, прави искорак левом па десном ногом и шутира на кош из кретања техником шака иза лопте (леви кошаркашки двокорак) -вођење лопте са линије средине терена, спољном руком, на унапред назначено место искорак десном па левом ногом и шутирање на кош техником шака иза лопте (самостално извођење десног кошаркашког двокорака) - вођење лопте са линије средине терена, спољном руком, на унапред назначено место искорак левом па десном ногом и шутирање на кош техником шака иза лопте (самостално извођење левог кошаркашког двокорака) - акциона целина: вођење лопте са линије средине терена, спољном руком, на унапред назначено место заустављање, скок-шут на кош (мењати места извођења) -извођење слободних бацања на кош -напомена: корекција и указивање на грешке све време извођења задатих вежби	2 минута 2 минута 2 минута 2 минута 3 минута 3 минута 3 минута 3 минута
З А В Р Ш Н И	Статичко истезање на партеру са акцентом на ангажовану мускулатуру са минимум једном вежбом по мишићној партији;	5 минута

План и програм физичког васпитања из кошарке адолесцената са менталном ретардацијом

Физичка припрема

Ученици у специјалним школама прилично добро подносе физичка оптерећења, нарочито ако нису везана за психичко оптерећење, које их замара.

Зато, уз одређену поступност, водећи рачуна о узрасним особинама и полним специфичностима, као и физиолошким и дидактичким принципима, слободно их можемо излагати физичким оптврећењима - напорима.

У оквиру физичке припреме треба користити вежбе за развијање брзине моторне реакције, затим брзине покрета и спринта (брзину спринта треба развијати и при вођењу лопте):

- вежбе за развијање одскока,
- гipкости,
- затим за развијање осећања равнотеже и
- способности оријентације у простору и времену.

Врло је важно да се ове вежбе што чешће примењуј у и у виду игара - такмичења.

Као допунске спортове, за ученике можемо користити:

- гимнастику,
- одбојку и
- рукомет.

НАПОМЕНА:

Око 50% од фонда времена предвиђеног за физичку припрему, треба посветити развијању специфичне физичке спреме потребне за кошарку и зато вежбе и игре треба изводити помоћу лопте. На тај начин ћемо, паралелно са развијањем физичке способности код ученика, усавршавати и техничко-тактичку спремност.

Техничка припрема

Техника рада ногу

Основни став у нападу (паралелни и дијагонални) у поседу лопте, мењање правца кретања у трчању (вијугаво трчање - игре "хваталице"). Пивотирање напред - назад и косо напред назад.

Основни ставови у одбрани (паралелни и дијаганални) и кретање у тим ставовима бочно (лево-десно) и напред назад.

Промена правца кретања по разним угловима – заустављањем, двотактно заустављање.

Усавршавање технике промене правца кретања и заустављања, нарочито у поседу лопте, пивотирање повезати са додавањем вођењем и шутом, даље усавршавање кретања у одбрамбеним ставовима.

Техника руковања лоптом

Држање лопте за шут на кош једном руком ("мешовито одржавање") шут једном руком са висине главе и изнад главе из места - директно "школа прецизности" шут набацивањем лопте на таблу из косог правца (око 30°), повезивања једног ударца лоптом о тло (вођење) - двокорак и шут у акциону целину продора.

Вођење лопте у месту и трку: по правој и кружној линији; повезивање вишеструког вођења лопте са двоструким кораком и шутом.

Финта поласка у вођењу и финта шута, као и њихово повезивање у акциону целину продора.

Преношење лопте додавањем у трку, применом кошаркашког доскока - корака, повезивање хватања лопте у трку и кошаркашког двоскока - корака са шутом на кош; додавањем обема рукама ударцем лопте о тло; хватање и додавање лопте обема рукама у висину изнад главе.

Вођење лопте:

- ниско и високо – ниско,
- мењањем правца и висине вођења лопте, ниско и високо – ниско,
- мењањем правца и висине вођења и
- заустављање из вођења лопте у трку.

Шут на кош обема и једном руком одоздо (келнерски начин) набацивањем лопте на тлу у кретању; слободно бацање.

Хватање лопте у скоку одскоком окомито увис у странце; додавање лопте једном руком прелазак у вођење после хватања лопте у трку.

Вођење лопте кретањем у страну бочним поскоцима и наглим мењањем правца; заустављање из вођења лопте у трку - двотактно и једнотактно, даљим вођењем лопте у месту и поновни старт.

Шутирање са удаљености 3-5 m и "скидање" одбијених лопти од коша у нападу и одбрани; слободно бацање оним начином којим се ученик најуспешније користи.

Додавање лопте обема рукама одоздо - странце.

Скок-шут из места и после једног (дозволити и више) вођења - ударца лоптом о тло.

Као надградња, треба обучавати:

- старт из разних ставова;
- трчање напред и странце укрштеним мењањем правца и кретања без заустављања, одскоком, у страну;
- двотактно и једнократно заустављање после хватања лопте у трку, скокови у месту и кретању, суножним и једноножним одскоком;
- пиротирање у дијагоналном ставу.

Шут једном руком из кретања, постепеним окретом према кошу; шут "хорог" начином, искорак и окретом, затим из двокока - двокорак; скок-шут после вишестроког вођења напред и бочно; слободно бацање са висне изнад главе; финта скок-шут и њено повезивање са шутом и продором; скок-шут окретом после дриблинга.

Полазак у вођење:

- "дуги" и "кратки" полазак;
- вођење лопте у трку и поскоцима;
- по кружној линији и између препрека, наизменично десном и левом руком;
- прескоцима странце и наглим мењањем правца и висине вођења при кретању;
- једнотактно заустављање у вођењу и поновни старт.

Преношење лопте:

- додавањем у спринту у двоје и троје;
- хватање ниских лопти;
- хватање лопте једном руком привлачењем до друге;
- у месту и кретању додавање лопте једном руком са висине главе и изнад главе, као и ударцем лопте о тло;
- додавање лопте обема рукама у висини груди - главе и изнад главе у месту и кретању.

Тактичка припрема

Ослобађање од противника помоћу финте поласка у вођење, финте шута и финта промене правца кретања; држање нападача који води лопту или жели да шутира на кош.

За увежбавање ових елемената треба користити вежбе и игре у ситуацији 1 : 1 , 2 : 2 или дозволити повремено и игру 4 : 4 и на два коша.

Откривање у циљу хватања лопте, ослобађање од противника помоћу финте додавања повезано пивотирањем и продор на кош, утрачавање применом "дуплог паса", коришћењем финте промене правца кретања.

Постављање у одбрани и држање нападача без лопте и у поседу лопте у у разним ситуацијама. Учење елемената технике и тактике треба применити у игри 2 : 2 и 3 : 3 на један кош. Упоредо с тим давати игру и у ситуацији 4 : 4 и 5 : 5 на два коша.

Усавршавати ослобађање од одбрамбеног играча повезано са утрачавањем и претрчавањем у празан простор; утрачавање повезано са "дуплим пасом" користивши наглу промену правца кретања.

Освајање лопте одузимањем из руку противника; постављање центра у нападу и одбрани (основни принципи одбране; "човек на човека". Учене елементе треба применити у игри 4 : 4 и 5 : 5.

Колективна тактика одбране:

- основне зоне одбране (и даље користити одбрану човек на човека);
- основне поставке нападача;
- основе напада против одбране "човек на човека" и зонске одбране.

Игра на два коша 5 : 5 применом кључних правила.

Правила игре се уче у току обухватања техничких елемената (на пример: кораци, двоструко поигравање, игра ногом, временска ограничења итд.).

Осим тога, као надградњом, треба обухватити:

- ослобађање од одбрамбеног играча при дриблингу наглom променом правца окретањем, претрчавањем и формирањем блокаде;
- владање и бочне блокаде у ситуацијама када су оба играча без лопте (сарадња три играча када је лопта код трећег играча), када нападач у поседу лопте прво додаје свом суиграчу и тек онда прави блокаду, контранапад 2 - 3 играча у завршној акцији;
- основе игре центра у нападу - постављање држање центра као и нападача који води или додаје лопту, односно жели да шутира на кош;
- освајање лопте после неуспелог шута у нападу и одбрани; основне функције у нападу и одбрани;
- избегавање блокаде (провлачење, обилажење и преузимање).

Систем одбране "човек на човека" и зонске одбране - основни принципи и примена, принципи напада против ова два система одбране.

Елементе индивидуалне, групне и колективне тактике треба увежбавати у ситуацијама: 1 : 1 , 2 : 1 , 2 : 2 , 3 : 3 на један кош и 4 : 4 и 5 : 5 на два коша.

13. НАСЛОВ И КРАТАК САДРЖАЈ НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ (Сажетак)

ЕФЕКТИ ТРЕНИНГА АДАПТИВНЕ КОШАРКЕ НА СПЕЦИФИЧНО МОТОРИЧКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ СПОСОБНОСТИ АДОЛЕСЦЕНАТА СА МЕНТАЛНОМ РЕТАРДАЦИЈОМ

Истраживање је извршено са циљем да се утврде ефекти тренинга адаптивне кошарке на трансформацију специфично моторичких и функционалних способности адолесцената са менталном ретардацијом. Узорак испитаника чинило је 60 адолесцената са менталном ретардацијом, ученика Школе за основно и средње образовање "14. октобар" у Нишу, Србија, старости од 13 до 17 година, оба пола. Експериментална група била је састављена од 30 адолесцената са менталном ретардацијом оба пола и то, 12 девојчица и 18 дечака, одабраних за тренинг адаптивне кошарке на часовима физичког васпитања, четири пута недељно по 30 min, у трајању од осам недеља. Контролна група је била састављена такође од 30 адолесцената са менталном ретардацијом оба пола и то, 10 девојчица и 20 дечака која је похађала часове редовног програма физичког васпитања, четири пута недељно по 30 min, у трајању од осам недеља. У истраживању су примењени мерни инструменти за процену антропометријских карактеристика (три), специфично моторичких (четири) и функционалних (четири) способности. Кошаркашка батерија тестова је садржала четири нивоа способности са повећањем нивоа сложености, од првог ка четвртном, од којих сваки карактерише анализе четири основне области у вези са техничким и основним аспектима игра: контрола лопте, (хватање) пријем лопте, додавање лопте и шутирање на кош. Свака област је подељена на пет специфичних компоненти, у којој ће испитаници добијати појединачне оцене: 1 поен за тачну ефикасност, 0,5 поена за погрешне интерпретације и 0 поена за потпуно неуспешно. За сваки ниво, испитаник може да достигне максимум од 20 поена. Прелазак у следећи ниво је одређен освајањем минимално 15 поена. Осим основних статистичких параметара, за обраду података примењена је анализа варијансе и коваријансе и дискриминативна каноничка анализа. Резултати су показали да је експериментална група испитаника постигла боље

резултате у истраживаним просторима, као и да је дошло до значајних ефеката тренинга адаптивне кошарке на финалном тестирању.

Кључне речи: адаптивни тренинг кошарке, специфично моторичке способности, функционалне способности, адолесценти са менталном ретардацијом, ефекти.

14. НАСЛОВ И КРАТАК САДРЖАЈ НА ЕНГЛЕСКОМ ЈЕЗИКУ (Summary)

THE EFFECTS OF AN ADAPTED BASKETBALL TRAINING ON THE SPECIFIC MOTORIC AND FUNCTIONAL ABILITIES OF ADOLESCENTS WITH MENTAL RETARDATION

The research was conducted in order to determine the effects of an adaptive training basketball on the transformation of specific motoric and functional abilities of adolescents with mental retardation. The sample consisted of 60 adolescents with mental retardation, pupils of School for elementary and secondary education "14 October" in Nis, Serbia, aged 13 to 17 years, of both sexes. The experimental group was composed of 30 adolescents with mental retardation, 12 girls and 18 boys selected for training adaptive basketball in physical education classes, four times a week for 30 minutes for a period of eight weeks. The control group was also made up of 30 adolescents with mental retardation, 10 girls and 20 boys who attended the classes of regular physical education program, four times a week for 30 minutes for a period of eight weeks. In the research was used measurement instruments to assess the anthropometric characteristics (three), specific motoric (four) and functional (four) abilities. Basketball test battery included a four ability levels of increasing difficulty, from the first to the fourth, each one characterized by the analysis of the four main areas related to the technical and fundamental aspects of the game: ball handling, reception, passing and shooting. Each area is divided into five specific components, in which the participants receive individual score: 1 point for correct efficiency, 0.5 points for misinterpretation and 0 points for a complete failure. For each level, the examinee can reach a maximum of 20 points. Moving to the next level is determined by winning at least 15 points. In addition to the basic statistical parameters, the results were analyzed by analysis of variance and covariance and canonical discriminant analysis. Results of the research indicate that the experimental group participants achieve better results in the studied area, and that there were significant effects of adaptive training of basketball in the final test.

Key words: adapted basketball training, specific motoric abilities, functional abilities, adolescents with mental retardation, effects.

15. БИОГРАФИЈА

a) Лични подаци

Мр Зоран Станишић је рођен 23.02.1958. године у селу Старчево-Панчево. Живи и ради у Пироту. Отац је двоје деце.

b) Подаци о досадашњем образовању

Основну школу и гимназију је завршио у Пироту. Факултет спорта и физичког васпитања је уписао у Београду 1978. године и у року дипломирао 1982. године. Магистрирао је 2011. године на тему: "Ефекти специјалног програма тренирања кошарке на развој ситуационо-моторичких способности младих кошаркашица" на поменутом факултету.

c) Професионална каријера

Од 1984. године је почео да ради као тренер у КК "Пирот" и са првим тимом имао пуно успеха. 1986. године заснива радни однос у ОШ "Свети Сава" у Пироту где и данас ради. За време рада у школи бавио се и тренерским позивом у КК "Пирот" до 2000. године, а од 2003. године у ЖКК "Гимназијалац". Радећи у школи као предметни наставник успешно је водио кошаркашку секцију и учествовао на свим нивоима такмичења и четири пута долазио до Републичког ранга. 1997. године је са женском школском екипом учествовао на Републичком такмичењу у Борчи и освојио четврто место у Републици. 2000. године на Републичкој Спортској Олимпијади у Зрењанину од девет екипа освојио је седмо место. 2004. године на Спортској Олимпијади у Зајечару је освојио треће место у Републици што је највећи успех пиротског школског спорта до данашњих дана и 2010. године се пласирао на Републичко такмичење са женском екипом и у Сремској Митровици освојио осмо место од девет екипа. 2002. године је изабран за директора ОШ "Свети Сава" и руководио школом у два мандата до 2010. године. Свој посао директора је обављао савесно и одговорно, школа је имала свој реноме а наставни кадар све услове за рад и стручна усавршавања. Од 23.09.2010. године се враћа у наставу на место професора физичког васпитања. 2010. године у

Нишу је примљен на наставак започетих последипломских студија (уписао у Београду 1987/88. године) са признатим положеним испитима у Београду, а у међувремену положио и остале испите по предвиђеном програм на Факултету спорта и физичког васпитања у Нишу.