



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА



Милош И. Пауновић

**ЕФЕКТИ РАЗВОЈНЕ ГИМНАСТИКЕ НА РАЗВОЈ
МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ**

докторска дисертација

Ниш, 2017



UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF SPORT AND PHYSICAL EDUCATION



Miloš I. Paunović

**EFFECTS OF DEVELOPMENTAL GYMNASTICS ON
DEVELOPMENT OF MOTOR ABILITIES OF CHILDREN**

PhD thesis

Niš, 2017

МЕНТОР:

Проф. др Саша Величковић

редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. Проф. др Бранислав Драгић

редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу, председник

2. Проф. др Дејан Модић

редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Новом Саду, члан

3. Проф. др Саша Пантелић

редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу, члан

Датум одбране

Ментор	др Саша Величковић, ред.проф, Универзитет у Нишу, Факултет спорта и физичког васпитања
Наслов	ЕФЕКТИ РАЗВОЈНЕ ГИМНАСТИКЕ НА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ
Резиме	<p>Физичко вежбање у млађем школском узрасту је изузетно значајно због раста и развоја организма као и због корективног третмана на разне деформитете. Настава физичког васпитања је у овом периоду телесног раста и развоја веома важна. Али се у пракси ова настава не изводи редовно или је не изводе педагози физичке културе. Вежбе у спортској гимнастици су веома разноврсне и неке од њих су захтевније у погледу различитих облика снаге, неке у погледу координације, покретљивости, равнотеже, а неке сублимирају више моторичких способности. Из тог разлога, примена вежби на справама и тлу неоспорно утичу на целокупни моторички статус особе. Вежбање на справама, као шири појам развојне гимнастике је моторичка активност богата разноврсношћу кретања и положаја. Богатство кретања и положаја у вежбању на справама омогућава ономе који их упражњава да створи огроман фонд моторичког знања.</p> <p>Предмет овог истраживања биле су моторичке способности (снага, брзина, координација, флексибилност) и програм развојне гимнастике за децу млађег школског узраста, а проблем истраживања био је да се утврди да ли програм развојне гимнастике има ефекта на развој моторичких способности деце млађег школског узраста. На основу дефинисаног предмета и проблема истраживања, постављени су циљеви истраживања који се односе на утврђивање разлика у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења и између експерименталне и контролне групе дечака и девојчица млађег школског узраста.</p> <p>На основу дефинисаног предмета, циљева и постављених задатака истраживања постављене су три генералне и осам подхипотеза, које се односе на постојање статистички значајних разлика у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења и између експерименталне и контролне групе дечака и девојчица млађег школског узраста. Узорак испитаника за експерименталну групу чинило је 59 девојчица и 54 дечака, а за контролну 45 девојчица и 53 дечака млађег школског узраста.</p> <p>За утврђивање нивоа моторичких способности коришћено је 18 тестова. Обрада података извршена је статистичким програмом SPSS v. 20. За све податке били су израчунати параметри дескриптивне статистике. За утврђивање разлика између група на иницијалном и финалном мерењу коришћени су t-тест за независне узорке уз израчунавање значајности величине разлика (Cohen's d) и каноничка – дискриминациона анализа; за утврђивање разлике између иницијалног и финалног мерења коришћен је t-тест за зависне узорке уз израчунавање величине утицаја (Cohen Effect Size), и за утврђивање ефекта коришћена је мултиваријантна анализа коваријансе (MANCOVA) са неутрализацијом разлика између група на иницијалном мерењу.</p> <p>Истраживање је показало ефекте програма развојне гимнастике на развој моторичких способности деце узраста 9 до 11 година. Утврђене су разлике у моторичким способностима у корист експерименталне групе, већ на иницијалном мерењу. Након реализације експерименталног програма развојне гимнастике, разлике у корист експерименталне групе у односу на контролну биле су још значајније, као и разлике у оквиру група између иницијалног и финалног мерења. Добијени резултати егзактно указују да је ефикасност експерименталног програма битно више допринела трансформацији моторичких способности од актуелног програма физичког васпитања.</p>
Научна област	Физичко васпитање и спорт
Научна дисциплина	Научне дисциплине у спорту и физичком васпитању
Кључне речи	Развојна гимнастика, физичко васпитање, моторичке способности, млађи школски узраст
УДК број	796.41.012-053.5(043.3)
CERIF класификација	S 273
Тип лиценце Креативне заједнице	CC BY-NC-SA

Doctoral Supervisor	Dr. Saša Veličković, Ph.D., University of Niš, Faculty of Sport and Physical Education
Title	EFFECTS OF DEVELOPMENTAL GYMNASTICS ON DEVELOPMENT OF MOTOR ABILITIES OF CHILDREN
Abstract	<p>Physical exercise in the younger school age is extremely important due to growth and development of organism as well as corrective treatment on various deformities. Physical education in this period of physical growth and development is very important. But in practice, this subject is not carried out regularly or is not performed by pedagogues of physical culture. Exercises in artistic gymnastics are very diverse and some of them are more demanding in terms of different forms of power, some in terms of coordination, mobility, balance, and some sublimate more motor abilities. For this reason, the application of exercises on apparatuses and floor indisputably affect the overall motor status of a person. Exercise on apparatuses, as a wider concept of development gymnastics, is a motor activity rich in diversity of movements and positions. The richness of movement and position in exercise on apparatuses allows to those who utilize them to create a huge fund of motor knowledge.</p> <p>The subject of this research were motor abilities (power, speed, coordination, flexibility) and developmental gymnastics program for younger school age children, and the problem of the research was to determine whether the developmental gymnastics program had an effect on development of motor abilities on younger school age children. Based on defined subject and the research problem, the objectives of the research was related to determining the differences in motor abilities between initial and final measurement and between experimental and control group of boys and girls in younger school age.</p> <p>On the basis of the defined subject, goals and tasks of the research, three general and eight subhypotheses were identified that were related to existence of statistically significant differences in motor abilities between initial and final measurement, and between experimental and control group of boys and girls in younger school age. The sample of respondents for experimental group consisted of 59 girls and 54 boys, and for control group 45 girls and 53 boys in younger school age.</p> <p>To determine the level of motor abilities, 18 tests were. Data processing was performed by the statistical program SPSS v. 20. For all data, the parameters of descriptive statistics were calculated. To determine the differences between the groups at the initial and the final measurement, a t-test for independent samples was used with calculation of significance of the size of difference (Cohen's d) and the canonical-discriminative analysis; to determine the difference between the initial and the final measurement, a t-test for dependent samples with calculation of impact sizes was used (Cohen Effect Size), and for determining effects, a multivariate covariance analysis (MANCOVA) was used with neutralization of differences between groups at initial measurement.</p> <p>The research has shown the effects of the developmental gymnastics program on the development of motor abilities of children aged 9 to 11 years. Differences in motor abilities were identified in favor of the experimental group, already at the initial measurement. After the realization of the experimental program of developmental gymnastics, the differences in the benefit of the experimental group compared to the control were even more significant, as well as differences within the groups between the initial and final measurement. The results obtained accurately indicate that the efficiency of the experimental program has significantly more contributed to the transformation of motor abilities than the current physical education program.</p>
Scientific field	Physical education and sport
Scientific Discipline	Scientific disciplines in sport and physical education
Key words	Developmental gymnastics, physical education, motor abilities, young school age
UDC number	796.41.012-053.5(043.3)
CERIF Classification	S 273
Creative Commons License Type	CC BY-NC-SA

Научни допринос докторске дисертације

ЕФЕКТИ РАЗВОЈНЕ ГИМНАСТИКЕ НА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ

Спроведено истраживање показало је ефекте програма развојне гимнастике на развој моторичких способности деце узраста 9 до 11 година. Утврђене су разлике у моторичким способностима у корист експерименталне групе већ на иницијалном мерењу. Након реализације експерименталног програма развојне гимнастике, резултати су показали значајније разлике у корист експерименталне групе у односу на контролну. Такође, и разлике у оквиру групе између иницијалног и финалног мерења биле су значајније код експерименталних група, како дечака тако и девојчица. Добијени резултати егзактно указују да је ефикасност експерименталног програма битно више допринела трансформацији моторичких способности од актуелног програма физичког васпитања. Реализовани програм развојне гимнастике показао се као адекватан и прихватљив, па се препоручује за активну примену у пракси, а највећи допринос би се остварио његовом имплементацијом у настави физичког васпитања.

Scientific contribution of doctoral dissertation

EFFECTS OF DEVELOPMENTAL GYMNASTICS ON DEVELOPMENT OF MOTOR ABILITIES OF CHILDREN

Conducted research showed the effects of the developmental gymnastics program on the development of motor abilities of children aged 9 to 11 years. Differences in motor abilities were identified in favor of the experimental group, already at the initial measurement. After realization of the experimental program of developmental gymnastics, the results showed significant differences in the benefit of the experimental group compared to the control. Also, the differences within the group between initial and final measurement were more significant in experimental groups, both boys and girls. The results obtained accurately indicate that the efficiency of the experimental program has significantly more contributed to the transformation of motor abilities than the current physical education program. The realized program of developmental gymnastics proved to be adequate and acceptable, so it is recommended for active application in practice, and the greatest contribution would be achieved by its implementation in physical education class.

Захвалница

Дисертација „Ефекти развојне гимнастике на развој моторичких способности деце“ не би била приведена крају без учешћа оних које ћу посебно поменути у овој захвалници.

Највећу захвалност дугујем свом тренеру и ментору професору др Саши Величковићу. Скоро три деценије ме учи да разазнам праве вредности живота и усмерава ме на пут идеала. Захваљујући професору Величковићу, његовој стручности, бризи и добронамерности, уписао сам и завршио основне и докторске студије и надамак сам круни школовања. Својим знањем и великим искуством допринео је мом спортском развоју, а о мом научном раду бринуо је и у време својих великих искушења.

Велико хвала продекану за науку, професору др Саши Пантелићу и осталим члановима комисије професору др Браниславу Драгићу и професору др Дејану Мадићу на корисним сугестијама и добронамерним саветима, на пренесеном знању, али и разумевању које су имали у периоду мог студирања и израде доктората.

Младим, али великим професорима, доцентима Николи Стојановићу, Младену Живковићу, асистентима Николи Милошевићу и Марку Ђуровићу дугујем, такође, захвалност за огромно залагање и допринос овој дисертацији, за искрено и одано пријатељство, али и несебичну помоћ коју сам имао у току истраживања и обликовања доктората.

Велику захвалност дугујем председницима, тренерима и члановима гимнастичких клубова „Ниш“, „Соко 2011“, „Топличанин“, Соколско друштво „Војводина“, који су упркос својим обавезама у припреми за предстојећа такмичења, омогућили да тестирања и тренажни процес буду спроведени на високом нивоу.

Хвала директору Божидару Стошићу на изузетној сарадњи, који ми је омогућио да обавим потребна мерења у Основној школи „Душан Радовић“.

Своју велику захвалност дугујем Факултету спорта и физичког васпитања у Нишу, као матичној установи, без које израда ове докторске дисертације не би била могућа.

На крају, посебну захвалност дугујем својој породици – оцу Ивану, мајци Јелисавки, сестри Катарини и вереници Драгани, који су ми одувек били највећа подршка. Хвала им на разумевању и стрпљењу током студирања и израде докторске дисертације.

САДРЖАЈ

1. УВОД	6
1.1 Дефиниција основних појмова	8
1.2 Узрасне карактеристике млађег школског узраста	20
1.3 Утицај спортске гимнастике на раст и развој детета	21
2. ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА	23
2.1 Осврт на досадашња истраживања	31
3. ПРЕДМЕТ И ПРОБЛЕМ	33
4. ЦИЉ И ЗАДАЦИ	34
4.1 Циљ истраживања	34
4.2 Задаци истраживања	34
5. ХИПОТЕЗЕ	36
6. МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА	37
6.1 Узорак испитаника	37
6.2 Узорак мерних инструмената	39
6.3 Организација мерења	40
6.3.1 Опис мерних инструмената за процену моторичких способности	41
6.4 Експериментални третман	57
6.5 Методе обраде података	59
7. РЕЗУЛТАТИ	63
7.1 Дескриптивни параметри на иницијалном мерењу	63
7.1.1 Дескриптивни параметри дечака експерименталне групе на иницијалном мерењу	63
7.1.2 Дескриптивни параметри дечака контролне групе на иницијалном мерењу	65
7.1.3 Дескриптивни параметри девојчица експерименталне групе на иницијалном мерењу	66

7.1.4	Дескриптивни параметри девојчица контролне групе на иницијалном мерењу.....	68
7.2	Дескриптивни параметри на финалном мерењу.....	70
7.2.1	Дескриптивни параметри дечака експерименталне групе на финалном мерењу.....	70
7.2.2	Дескриптивни параметри дечака контролне групе на финалном мерењу.....	71
7.2.3	Дескриптивни параметри девојчица експерименталне групе на финалном мерењу.....	73
7.2.4	Дескриптивни параметри девојчица контролне групе на финалном мерењу.....	74
7.3	Разлике у моторичким способностима између група на иницијалном мерењу.....	76
7.3.1	Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу.....	76
7.3.2	Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу.....	80
7.4	Разлике у моторичким способностима између група на финалном мерењу.....	84
7.4.1	Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу.....	84
7.4.2	Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу.....	87
7.5	Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења дечака.....	91
7.5.1	Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења дечака експерименталне групе.....	91
7.5.2	Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења дечака контролне групе.....	93
7.6	Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења девојчица.....	94

7.6.1	Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења девојчица експерименталне групе	94
7.6.2	Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења девојчица контролне групе.....	96
7.7	Ефекти експерименталног програма.....	97
7.7.1	Ефекти експерименталног програма код дечака	98
7.7.2	Ефекти експерименталног програма код девојчица.....	100
8.	ДИСКУСИЈА.....	103
9.	ЗАКЉУЧАК	127
10.	ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА	131
11.	РЕФЕРЕНЦЕ	133
12.	ПРИЛОГ 1.....	141
12.1	Приказ обавезних састава гимнастичког програма развојне гимнастике за дечаке I категорије (I до IV разред ОШ)	141
12.1.1	Партер	141
12.1.2	Коњ са хватаљкама	142
12.1.3	Кругови	142
12.1.4	Прескок	143
12.1.5	Разбој.....	143
12.1.6	Вратило	144
12.2	Приказ обавезних састава гимнастичког програма развојне гимнастике за девојчице I категорије (I до IV разред ОШ)	145
12.2.1	Прескок	145
12.2.2	Двовисински разбој	146
12.2.3	Греда.....	147

12.2.4 Партер	149
13. ПРИЛОГ 2: ПЛАН И ПРОГРАМ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ГРУПЕ	155
13.1 Први блок.....	155
13.2 Други блок	157
13.3 Трећи блок	159
13.4 Четврти блок.....	161
13.5 Пети блок	163
13.6 Шести блок	165
13.7 Седми блок	167
13.8 Осми блок	169
14. ПРИЛОГ 3: ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ ЗА III И IV РАЗРЕД ОСНОВНИХ ШКОЛА	172
14.1 План и програм наставе са назнаком на физичко васпитање	172
14.2 План и програм наставе физичког васпитања за контролну групу – III разред ОШ	172
14.3 План и програм наставе физичког васпитања за контролну групу – IV разред ОШ	179
15. ПРИЛОГ 4: ИЗЈАВЕ И САГЛАСНОСТИ	188
16. БИОГРАФИЈА.....	196

1. УВОД

Опште је познат проблем реализације наставе физичког васпитања у млађем школском узрасту, а посебно реализације гимнастичког садржаја у оквиру наставе. Претпоставља се да је разлог томе недостатак простора и гимнастичких справа и реквизита или недовољна стручна оспособљеност учитеља (Бадић, Живчић Марковић, Спориш, Милановић и Трајковић, 2012).

Физичко вежбање у млађем школском узрасту је изузетно значајно због раста и развоја организма као и због корективног третмана на разне деформитете. У овом узрасту долази до развоја респираторног система, кардиоваскуларног система, кости све више окоштавају, постају чвршће и долази до развоја и фиксирања физиолошких кривина кичменог стуба (Ђурашковић, 2002).

Настава физичког васпитања је у овом периоду телесног раста и развоја веома важна. Међутим, у пракси се ова настава не изводи редовно или је не изводе педагози физичке културе. Дете већ у овом периоду, јачањем организма постаје способно за савладавање технике појединих спортских дисциплина и неопходно је да се допунским вежбама и тренинзима различитих спортских дисциплина омогући развој основних психофизичких особина код детета (Ђурашковић, 2002).

У данашње време развој информационих технологија условио је седентарни начин живота. Игра је променила карактер и сада подразумева игрице на рачунарима, мобилним телефонима и таблетима, што узрокује нездрав раст и развој целокупног организма, а доприноси и развоју разних деформитета. У људској комуникацији је све мање живе речи, ограничена је на дописивање преко порука и друштвених мрежа, те деца немају потребе за дружењем и изласком из куће. Физичко васпитање је или запостављено или се не изводи у довољном обиму. Знајући какав утицај физичка активност има на раст и развој организма детета, неопходно је увести додатне часове или ваннаставне активности у наставни план и програм.

Познати су позитивни ефекти које свако кретање има на организам, у смислу стимулације његовог развоја и одржавања способности на одређеном нивоу. Вежбе у спортској гимнастици су веома разноврсне и неке од њих су захтевније у погледу

различитих облика снаге, неке у погледу координације, покретљивости, равнотеже, а неке сублимирају више моторичких способности. Из тог разлога, примена вежби на справама и тлу неоспорно утиче на целокупни моторички статус особе (Петковић, Величковић, Петковић, Хаџи – Илић и Мекић, 2013).

Као базични спорт, спортска гимнастика утиче на развој моторичких способности: снаге, координације, флексибилности и равнотеже (Arruda & Farinatti, 2007; Carrick, Oggero, Pagnasso, Brock & Arikan, 2007). У координационом смислу, гимнастички елементи се сврставају у најсложенија кретања. Такође, тестирање и периодично праћење способности младих спортиста важно је и због дефинисања програма тренинга, прилагођених захтевима спорта и узрасту. На овај начин се постиже хармоничан и оптимални развој фундаменталних моторичких способности у складу са телесним развојем спортисте (Ricotti, 2011). Највећи број тестова се односи на моторичке способности, али и на процену психолошких карактеристика (Waples, 2003). Специфичности спортиста у спортским дисциплинама резултатсу селекције и, са друге стране, специфичних ефеката активности које та дисциплина ствара (Ћук et al., 2007).

Са гимнастичким тренингом се почиње веома рано, већ са три или четири године, док су девојчице од шест година укључене у систем такмичења *школа гимнастике*, а дечаци са седам година почињу са наступима у *првој селекцији*. Интензитет вежбања и посвећеност тренингу у најмлађем узрасту већи је него у већини спортова за младе (Carrick, Oggero, Pagnasso, Brock & Arikan, 2007). Да би се постигли врхунски резултати, неопходни су тренинзи два пута дневно, шест дана у недељи, тако да просечан број сати недељно износи од 27 до 33 сати (Kums, 2008). Поједине вежбе, као ациклична кретања, састављене су из динамичких стереотипа у једну целину различитим везама (Петровић, Буђа, Радојевић, Петковић и Грбовић, 1995).

Вежбање на справама, као шири појам развојне гимнастике, моторичка је активност богата разноврсношћу кретања и положаја. Богатство кретања и положаја у вежбању на справама омогућава ономе ко их упражњава да створи огроман фонд моторичког знања. Велики фонд моторичког знања, уз добру физичку припремљеност и здравље, чини да човек квалитетније живи, али и да буде спреман да адекватно реагује у било којој изненадној ситуацији у свакодневном животу. За децу и омладину,

поред наведеног значаја, велики фонд моторичког знања веома је добра база и предиспозиција за бављење било којим спортом (Медић и Поповић, 2012).

1.1 Дефиниција основних појмова

„Под **спортском гимнастиком** најшири аудиторијум доживљава спорт, појмовно дефинисан као такмичарска дисциплина, полиструктуралног садржаја(вежбе се изводе у све три равни кретања и око све три осе обртања) ацикличног типа и строго дефинисаним правилима као конвенцијом у примени у пракси“. Ове вежбе се изводе најчешће у анаеробним условима, са циљем да се прикаже форма кретања и оствари визуелни утисак. Виртуозност и креативност су саставни део гимнастичке вежбе, што даље значи да се ради о спорту са израженом компонентом свестраности, шестобој у мушкој спортској гимнастици и четворобој у женској спортској гимнастици (Петковић, Величковић, Петковић, Хаџи – Илић и Мекић, 2013, стр. 12).

Спортска гимнастика је један од базичних спортова, поред атлетике и пливања, и располаже значајним обимом средстава као и разноврсним формама кретања, а тиме се омогућава утицај на повећавање адаптивних и стваралачких способности деце (Петковић, Величковић, Петковић, Хаџи – Илић и Мекић, 2013). Спортска гимнастика спада у групу спортова са значајним утицајем на трансформацију антрополошких карактеристика спортисте и сврстава се у групу полиструктуралних и конвенционалних спортова. Полиструктуралност указује да је спортска гимнастика спорт који карактерише широка лепеза различитих облика кретања ацикличног и цикличног типа. У спортској гимнастици изводи се око 5000 вежби, сврстаних у различите структурне групе, док се у важећем Правилнику за оцењивање међународне гимнастичке федерације (FIG, 2016) тежински вреднује приближно око 1000 вежби различите координационе сложености. Конвенционалност указује да сва кретања теже да се реализују у складу са унапред утврђеним и договореним моделима кретања, који се још називају и идеални модели кретања (Колар, Пилетић и Величковић, 2005). Квалитет испољеног кретања процењује се према претходно утврђеним критеријумима. На крају сваког олимпијског циклуса правила се мењају и допуњују како би се унапредила и развила спортска гимнастика. Током година правила се мењају и допуњују, углавном повећањем тежина, али упоредо са унапређењем сигурности извођења комплексних и захтевних елемената (Čuk & Karácsony, 2004).

Развојна гимнастика (дефинисана као вежбе на справама намењена деци) је са аспекта латерализованости покрета симетрична активности, за разлику од неких других активности, представља добру превентиву против деформитета кичменог стуба и поспешује правилно држање целог тела. Њихова примена не само да развија снагу, координацију и гipкост свих телесних сегмената, већ има утицај и на позитиван развој црта личности, што им даје посебан образовно-васпитни значај. Чињеница да су програми развојне гимнастике индивидуална активност, у којој је често потребно савладати страх, жељу за одустајањем у контакту са дотада непознатим задатком, потреба да се сарађује са другим учеником или партнером у циљу лакшег савладавања нове вежбе, потреба да се правовремено реагује са тачно дозираним степеном ангажовања различите мускулатуре, несумњиво поспешује развој позитивних црта личности сваког појединца приликом вежбања на справама (Мудић и Поповић, 2012).

Постоји читав низ дефиниција **моторичких способности**, па су тако Финдак (1999) и Прскало (2004) на сличан начин дефинисали моторичке способности као латентне моторичке структуре, које су одговорне за бесконачан број манифестних реакција, које се могу измерити и описати. Милановић (2009, стр. 37) моторичке способности дефинише као „способност која омогућује реализацију свих врста гipбања“. Малацко и Поповић (2001, стр. 26) наводе да су „моторичке способности латентног карактера, оне се не могу директно мерити већ индиректно, а то значи да се директно могу мерити само моторичке реакције, односно манифестације различитим мерним јединицама“. Милановић (2009) наводи да се према Меинелу (1977) ради о сложеној структури квантитативних (снага, брзина, издржљивост, гipљивост) и квалитативних (координација, агилност, равнотежа и прецизност) моторичких способности (Бадрић, Спориш, Тркља и Петровић, 2012).

„Термин **базичне моторичке способности**, у последње време се усталио у стручној и научној пракси, и подразумева фундаменталне, основне или базичне моторичке способности, које су генетски одређене у већем или мањем степену и које се као латентне димензије налазе забележене у генетском коду сваког човека. Оне долазе до изражаја само приликом моторичког функционисања, зависно од моторичког искуства и циљева који се желе постићи“ (Херодек, 2006, стр. 46).

Према Стојиљковићу (2003, стр. 113), „базичне, есенцијалне, основне или елементарне моторичке способности представљају само различите називе за потпуно

исте кретне активности на бази којих човек моторички функционише у најелементарнијем смислу речи“. Можемо прихватити следећу структуру базичних моторичких способности: координација, снага, брзина, издржљивост, гipкост, равнотежа и прецизност. Међутим, свака од наведених базичних моторичких способности у својој структури има више димензија.

Већина стручњака (Курелић и сар., 1975; Кукољ, Јовановић и Руперт, 1992; Нићин, 1996), сагласна је у томе да се у латентном простору, као базичне моторичке способности, издвајају:

- снага
- координација
- издржљивост
- брзина
- гipкост
- равнотежа
- прецизност.

Истраживањем моторичких способности бавио се велики број аутора. Значајнија истраживања у моторичком простору започела су 1902. године (Курелић и сар., 1975), када је Саргент конструисао прву батерију од шест тестова за процену моторичких способности, под називом „универзални тест снаге“.

Поповић и Богдановић (1993) спровели су истраживање које је имало за циљ да утврди могуће трансформацијске ефекте програма експерименталне школе ритмичко-спортске гимнастике на моторички статус ученица. За процену моторичких способности примењена је батерија од 21 теста, којима су испитиване: гipкост, равнотежа, координација, фреквенција покрета, експлозивна и репетитивна снага. Највећи утицај је испољен код тестова за процену брзине фреквенције покрета, експлозивне и репетитивне снаге.

Циљ истраживања Поповића (1995) био је упознавање стручњака у области физичке културе са поступцима приликом избора инструмената за процену базичних

моторичких способности са комплетним описом батерије тестова. Примењена је батерија од 15 моторичких тестова за процену: координације тела, равнотеже, брзине фреквенције покрета, агилности, флексибилности, експлозивне и репетитивне снаге. На основу резултата овог истраживања направљен је предлог редуковане батерије тестова за процену релевантних моторичких способности, у коју су укључени они тестови који су исказали најбољу поузданост.

Испитивањем утицаја једногодишњег џудо-тренинга на одређене антрополошке димензије код ученика млађег школског узраста бавио се Тоскић (2000). Применивши 12 моторичких и 11 морфолошких тестова, уз коришћење мултиваријантне, факторске и каноничке дискриминативне анализе, дошао је до закључака да је након експерименталног третмана дошло до значајних разлика у морфолошким димензијама и моторичким способностима у односу на иницијално и финално мерење код експерименталне и контролне групе.

Алексић (2002) је циљ свог истраживања пројектовала тако да сагледа утицај програмираног гимнастичког вежбања на моторичке способности девојчица старијег предшколског узраста. У оквиру масовне селекције примењене су варијабле за процену морфолошких карактеристика, моторичких способности, конативних карактеристика и постуралних поремећаја. Резултати су показали да је могуће утицати на физички развој деце овог узраста. Највећи напредак евидентиран је код варијабли за процену снаге (експлозивне, репетитивне и статичке). Известан напредак је остварен и код варијабли за процену гипкости, једино код варијабли за процену равнотеже није утврђен статистички значајан напредак.

На узорку од 103 дечака, узраста 11 година, Малацко и Гончев (1990, преузето од Коцић, 2003) применили су систем од 36 варијабли (18 морфолошких и 18 моторичких). Применом факторске анализе – директан облимин (Гутман–Каисеров критеријум) у морфолошком простору изоловане су три латентне димензије (димензионалност скелета, волуминозност тела и поткожно масно ткиво), а у простору моторичких способности осам латентних димензија (репетитивна снага, брзина фреквенције покрета, брзина алтернативних покрета, брзина покрета рукама, флексибилност, координација рукама и ногама, координација тела и експлозивна снага). На основу тога извршен је избор и конструкција батерије од 14 мерних инструмената (телесна висина, дужина ногу, дужина стопала, телесна маса, кожни

набор леђа, кожни набор трбуха, тапинг ногом, плесак рукама, подизање трупа, заклон трупа, скок удаљ из места, бацање медицинке из лежања на леђима, искрет палицом и плантарна флексија) помоћу којих се може вршити контрола и праћење трансформационог процеса полазника дечијих атлетских школа.

Катић, Пејчић и Бабин (2004) су на узорку од 4440 деце оба пола (састављеног од осам субузорака), полазника првог до четвртог разреда основних школа Приморско-горанске жупаније Републике Хрватске, узраста 7–11 година, применили четири морфолошке и шест моторичких варијабли које покривају морфолошко-моторички простор. Резултати су јасно показали како, у зависности од узраста, расту вредности критеријумске варијабле и како је предикција критеријума примењеним сетом предикторских варијабли боља. Најбољи предиктори критеријума су фактори снаге са доминацијом експлозивне снаге, код дечака, а фактори снаге са доминацијом репетитивне снаге, код девојчица.

Falkowski et al. (2006) спровели су истраживање лонгитудиналног карактера у трајању од четири године, где су истраживали утицај систематске физичке активности на побољшање моторичких способности, као и утицај БМ индекса ученика основних школа на резултате код моторичких тестова. Истраживали су утицај гојазности на резултате у тестовима за процену координације, издржљивости, равнотеже и експлозивне снаге. Деца са знатно већим БМ индексом, која спадају у гојазну групу, дају значајно ниже резултате у свим задацима од њихових вршњака са нормалним БМ индексом.

Основни циљ истраживања Поповића, Станковића и Милошевића (2006) био је утврђивање статуса базичних моторичких способности деце млађег школског узраста, оба пола. Узорак варијабли за процену базичних моторичких способности чинила је батерија од 24 теста, којима су утврђиване следеће способности: равнотежа, гипкост, експлозивна снага, репетитивна снага, координација, фреквенција покрета и агилност. Резултати овог истраживања могу практично послужити педагозима физичког васпитања у школама, ради објективнијег дијагностиковања статуса моторичких способности ученика, као и могућности праћења напретка после извесног периода.

Радовановић (2006) је у току школске 1997/98. године извршио истраживање са циљем да се утврде ефекти диференцираног актуелног програма наставе физичког васпитања на антропометријске карактеристике и моторичке способности ученика и

ученица из Новог Сада, Београда и Ниша. Истраживањем су ангажовани ученици из 18 основних школа из којих је било ангажовано 456 ученика (232 ученика и 224 ученице) петог разреда основне школе. Испитаници су били разврстани у експерименталне и контролне групе. За праћење антропометријских карактеристика примењено је седам антропометријских варијабли, а за контролу моторичких способности осам моторичких тестова, односно, примењена је батерија тестова „Еурофит“. Основни закључак аутора је да су ученици и ученице из експерименталне, у односу на испитанике из контролне групе, постигли значајно веће наставне ефекте у смислу значајног смањења пасивне телесне масе и значајном повећању дела испитиваних моторичких способности, као резултат утицаја експерименталног третмана, тј. диференцираног модела наставе, као и других спољних и унутрашњих фактора.

Обрадовић, Цветковић и Крнета (2008) су на узорку од 1071 ученика млађег школског узраста (од 7 до 11 година старости), од којих је 589 мушког, а 482 женског пола, са територије АП Војводине, применили батерију од 8 моторичких тестова са циљем утврђивања постојања разлика у манифестовању моторичких способности. Применом t-теста установљене су разлике у експлозивној снази и координацији у корист дечака, као и разлике у гипкости у корист девојчица, у свим узрастним периодима. Аутори сматрају да су ове разлике, између осталог, условљене генетским предиспозицијама да се дечаци баве физичким активностима у којима доминирају наведене моторичке способности, док су девојчице више оријентисане спортовима у којима доминира амплитуда покрета. Осим наведеног, добијене разлике узроковане су растом и развојем који нема исту динамику код оба пола.

Многи аутори су покушавали да на најадекватнији и најбољи начин дефинишу **снагу** користећи различите полазне основе. Тако др Павле Опавски (1971, стр. 169) снагу поистовећује са силом и каже да је „сила способност да се мишићно напрезање у саставу моторних јединица трансформише у кинетички или потенцијални облик механичке енергије“. Други аутори снагу дефинишу као способност човека да се напрезањем мишића супротстави некој спољашњој сили или да покреће своје тело. Трећи користе законе физике и кажу да је „снага рад извршен у јединици времена“ (Стојиљковић, 2003, стр. 114). У антропомоторици термин снага се дефинише као човекова особина, односно његово својство да савлада неки спољашњи отпор или да му се супротстави помоћу мишићних напрезања (Нићин, 2000). Према Угарковићу

(2004), снага представља рад мишића у јединици времена против силе земљине теже у савлађивању отпора који се пружа мишићној контракцији.

Пошто се зна да мишићи **снагу** могу да испоље у мировању и у кретању, снага се може разврстати на основне видове њеног испољавања:

- **сама снага** (статичка, изометријска) испољава се у мировању, тј. у статичком режиму рада као и код врло спорих покрета као што је нпр. извлачење, и
- **комбинована брзина и снага** (динамичка снага) испољава се у виду динамичке снаге, тј. при брзим покретима као и код амортизујуће снаге, при покретима амортизовања, а то су ситуације када се мишићни припоји при раду удаљавају један од другог (Херодек, 2006).

На основу карактера режима мишићног рада, **снага** се може поделити на:

- **статичку** (огледа се у способности дуготрајног одржавања максималног мишићног напрезања изометријског типа, при чему не долази до покрета, а са намером да се спречи нарушавање заузетог положаја), и
- **динамичку** (испољава се у форми експлозивне и репетитивне снаге).

Статичка снага се дефинише као „способност задржавања једне максималне изометријске контракције мишића“ (Малацко, 1982, стр. 29). Према Петковићу (2008, стр. 86), „статичка снага је способност задржавања једне максималне изометријске контракције мишића, а испољава се када спортиста покушава да савлада отпор који превазилази његове могућности или врши напрезање да би сачувао одређени став у условима када су мишићи напрегнути, али нема кретања“.

Рубин (2015) дефинише **експлозивну снагу** као способност активирања максималног броја мишићних влакана у јединици времена. Експлозивна снага представља једну од детерминанти успешности у свим активностима које захтевају испољавање максималне мишићне силе у што краћој јединици времена (Kreamer & Newton, 1994).

Репетитивна снага је динамичка и веома комплексна способност мишића да испољи силу у цикличном режиму рада. Према Допсају и сарадницима (2002),

репетитивна или динамичка снага подразумева способност реализације више брзих и снажних покрета у временском интервалу од 10 секунди до 2 минута, који се врше у зони субмаксималног интензитета.

Најчешћи критеријум за класификацију моторичке способности снаге је однос величине испољене силе и масе тела. По овом основу могуће је изоловати:

- **апсолутну снагу** (максимална мишићна снага коју човек може да развије са својом свеукупном мишићном масом) и
- **релативну снагу** (количина снаге коју он може да развије по килограму своје тежине)(Стојиљковић, 2003).

Развој снаге код ученика првог разреда основне школе испитивали су Ропрет, Рајић и Матавуљ (1997, преузето од Коцић, 2003). Дечаци су у свим тестовима показали боље резултате од девојчица. Утврђена је статистичка значајност између првог и другог мерења у развоју моторичких способности. Ученици из градске средине су показали већи ниво снаге у односу на ученике из приградске средине.

Митић, Ропрет, Вишњић и Радисављевић (1997, преузето од Коцић, 2003) су на узорку од 402 испитаника, оба пола, узраста 7–8 година, испитивали факторе издржљивости. Утврђено је да су најиздржљивији ученици из приградских школа и центра града, а најслабије резултате су показали ученици који припадају ширем центру града.

На велики број кинезиолошких садржаја и начина рада који се могу применити на деци, узраста од десете до дванаесте године, указују Хорватин Фучкар, Ткалчић и Криж (2004). Узимајући у обзир до сада спроведена истраживања, као и њихова лична искуства у раду са децом овог узраста, аутори истичу да је развој и одржавање експлозивне снаге, типа скочности, важан фактор у већини спортских грана и дисциплина.

Под **брзином** у антропомоторичком смислу подразумева се „способност човека да изврши моторичку активност у минималном времену у датим условима“. При томе се претпоставља да извршење задатка не траје дуго и да не долази до замора (Зациорски, 1975, стр. 71).

„Брзина је способност брзог реаговања и извођења једног или више покрета, која се огледа у савладавању што дужег пута у што краћем времену“ (Херодек, 2006, стр. 59).

Под појмом брзина, са гледишта физике, подразумева се „однос одређеног пређеног пута у јединици времена, где је S пређени пут, а t време за које је пређен тај пут“. Као физичка величина брзина се изражава мерном јединицом m/s . Брзина је већа уколико се исти пут пређе за што краће време (Стојиљковић, 2003, стр. 135).

Опавски (1971) брзину дефинише као способност да се мишићним напрезањем одређено тело или део тела покрене на што дужем путу за што краће време. Курелић (1975, стр. 120) говори „о својству брзине пре свега као о специфичној способности ефикасног извршења кретања у временски скраћеном року“. Малацко (1982, стр. 30) дефинише брзину као „способност човека да изврши велику фреквенцију покрета за најкраће време или да један једини покрет изведе што је могуће брже у датим условима“.

Постоји читав низ дефиниција брзине, али се све оне углавном своде на међусобну повезаност пређеног пута максималном брзином за што краће време.

Фактор **координације** је изузетно сложено подручје. Подручје координације, иако је било идентификовано још у најранијим радовима (Mc Cloy, 1934, преузето од Поповић, 1998) и мада су извршена бројна истраживања овог простора, није испитано на начин који би дозволио једнообразну идентификацију изолованих димензија.

„Под координацијом, као базичном моторичком способношћу, подразумева се суштина сложених кретања, при чему у остварењу тих кретања у одређеној мери и односу учествују и друге моторичке способности“ (Херодек, 2006, стр. 69). Према Гајићу (1985), координација представља сврсисходно и контролисано енергетско, временско и просторно организовање покрета у једну целину. Координацију слично дефинише и Хошек Момировић (1981, стр. 43) по којој је „координација способност регулисане експлоатације енергетског, тоничког и програмско-аналитичког потенцијала у циљу реализације комплексних кретних структура“. Ипак, и поред великог броја дефиниција, већина аутора се слаже да се ради о способности која је одговорна за извођење сложених моторичких задатака (сагласност постоји и око тога да у тим извођењима учествују и друге моторичке способности), па према поменутом,

Метикош и Хошек (1972), координацију дефинишу као способност брзог и тачног извођења различитих моторичких задатака.

„Гипкост је синоним за зглобну покретљивост и дефинише се као способност извођења активних или пасивних покрета у зглобовима са максимално могућом амплитудом“. Ова способност је од великог значаја, јер представља основу бројних облика рада који дају економичније и прецизније извођење покрета (Херодек, 2006, стр. 83).

Флексибилност представља обим покрета у једном или више узастопних зглобова који чине један покрет (Duggan et al., 2007) или распон покрета заједничким деловањем мишића агониста и антагониста (Wilmore & Costill, 1994). Зациорски (1975, стр. 151) сматра да је „гипкост способност извођења покрета што већом амплитудом“. Де Врис (1976) истиче да је гипкост опсег могућег покрета у једном зглобу или низу зглобова. Курелић (1967, стр. 128) дефинише гипкост као „особину која се заснива на еластичности и покретљивости апарата за кретање“. Taylor (2008) дефинише флексибилност као комбинацију заједничке амплитуде покрета и покретљивости мишића, која се може мерити обимом покрета или мерењем флексибилности мишића.

Веома често у литератури за ову моторичку способност могу се наћи називи као што су: флексибилност, гипкост, зглобна амплитуда, обим покрета, еластичност, истегљивост, растегљивост, витост, савитљивост, итд., што су само синоними за један исти појам којим означавамо способност обављања покрета у неком од зглобова великом амплитудом (Стојиљковић, 2003).

Поповић и Милошевић (2006) су за основни циљ истраживања имале утврђивање статуса опште покретљивости код деце млађег школског узраста, оба пола. Комплетан узорак (n=197) био је подељен у односу на узраст и пол. За процену опште покретљивости примењена је батерија од 10 тестова. Процењујући примењену батерију за процену опште покретљивости, може се констатовати да код већине тестова деца задовољавају оптималне захтеве у погледу опште покретљивости. Резултати овог истраживања указују на мале разлике у испитиваним показатељима у односу на узраст и пол. Добијени резултати су значајни за примарну селекцију и оријентацију деце за одговарајуће спортске активности, нарочито за спортове естетско-координационог карактера.

Малацко и Рађо (2007) су истраживали релације гipкoсти, морфолошких карактеристика и моторичких способности, код дечака ученика петог разреда основне школе, узраста од 11 до 12 година. Примењен је систем од укупно 27 варијабли (и то 3 варијабле гipкoсти, 12 варијабли морфолошких карактеристика и 12 варијабли моторичких карактеристика). Анализом добијених резултата аутори закључују да дечаци постижу боље резултате у гipкoсти трупа и раменог појаса уколико поседују повећане вредности у координацији тела, брзини фреквенције покрета, експлозивној и репетитивној снази и обрнуто. Такође је утврђено да боље резултате у гipкoсти задње ложе мишића бута постижу они који имају већи ниво експлозивне снаге руку и раменог појаса.

На узорку испитаника, који је обухватао децу предшколске и млађе школске популације од четири и по до 10 и по година са територије АП Војводине, Калајдић, Обрадовић и Цветковић (2007) истраживали су динамику развоја флексибилности. За процену флексибилности примењен је тест „претклон у седу разножно“, који се према ауторима у претходним истраживањима показао као адекватан за актуелну популацију. Закључено је да је ниво флексибилности у сталном порасту са изузетком у периоду од 4 и по до 5 и по година, као и у периоду од 8 и по до 9 и по година старости код дечака, где се може запазити мали пад у развоју флексибилности. Период од 9 и по до 10 и по година старости код оба пола има тенденцију пораста флексибилности.

„Издржљивост је специфична карактеристика људске активности, која одражава способност појединца да одржи своју радну способност кроз дуже време, без обзира на то каква је природа рада који обавља“. У основи ове способности је одржавање одговарајућег темпа активности и одгађање појаве великог замора (Херодек, 2006, стр. 65).

Према Кукољу, Јовановићу и Руперту (1992, стр. 61), под издржљивошћу се подразумева „врло сложена способност вршења рада дефинисаног интензитета, без смањења ефикасности рада“. „Мишићна издржљивост представља способност мишића односно мишићне групе да изврши понављање контракције кроз период времена довољан да изазове мишићни замор или способност да одржи специфични проценат максималне вољне контракције у току дужег временског периода“ (Радовановић и Игњатовић, 2008). Најчешће се може рећи да „издржљивост представља отпорност на замор“ (Зациорски, 1975, стр. 95).

Према Нићину (1996, 2000), **прецизност** је антропомоторичка способност извођења тачно усмерених и дозираних покрета. Да би се извео покрет тачно усмерен и дозиран, неопходна је и његова добра координација. Прецизни покрети се контролишу задацима који траже добру координацију око – рука или око – нога (Херодек, 2006).

Прецизност је могуће диференцирати собзиром на низ околности у којима се она манифестује. Тако је и код прецизности гађања циља лансирним – баченим предметом, могуће диференцирати прецизност избачаја предмета и прецизност ударцем по предмету (Херодек, 2006).

У спортској пракси се срећу три врсте прецизности (Нићин, 2000) и то:

- прецизност гађања, при којој се некакав предмет (реквизит) баца или лансира у мету (лопта у кош, у гол и др.);
- прецизност циљања, при којој се вођени предмет или део тела упућује (усмерава) на одређено место, нпр. у део тела супарника: мач у мачевању, песница у боксу или каратеу, нога у кик-боксу или у каратеу и др.;
- прецизност циљања – гађања, јавља се у комбинацији када се у првој фази покрета (кретања) ради о циљању (нпр. шут у фудбалу). Прво је циљање ногом до лопте, а након тога, када дође до судара ноге са лоптом, настаје гађање када лопта одлети ка мети услед судара са лоптом (Херодек, 2006).

„**Равнотежа** је антропомоторичка способност одржавања стабилног положаја тела у различитим активностима и покретима“. Испољава се у мировању (статичка равнотежа) и у кретању (динамичка равнотежа). Статичка и динамичка равнотежа слабо корелирају међусобно (Херодек, 2006, стр. 79).

Према Нићину (2000) равнотежа се може дефинисати као базична моторичка способност одржавања тела у избалансираном ставу (положају), или као моторичка способност одржавања стабилног положаја (става) тела у различитим позама и покретима, односно локомоцијама.

Равнотежа је моторичка способност без које неке људске активности не би могле да се обављају: усправан став и ход, трчање, скокови, окрети, вожња бициклом, клизање и др. (Херодек, 2006).

Када се говори о равнотежи, треба разликовати фазе одржавања равнотеже и успостављања равнотеже. Са биомеханичког аспекта, основа одржавања и успостављања равнотеже је у усклађивању унутрашњих и спољашњих сила. Под унутрашњим силама подразумевају се силе мишића, а под спољашњим силама сила земљине теже, реакција подлоге, сила вуче, као и силе које настају силом партнера (Херодек, 2006).

Постоје три врсте равнотеже:

- стабилна равнотежа – у којој је тежиште тела испод површине ослонца (вис на вратилу, вис на круговима);
- лабилна равнотежа – најчешћа врста равнотеже код човека, а карактерише је површина ослонца испод тежишта тела (усправан став, ходање, вожња бициклом, скијање и сл.);
- индиферентна равнотежа – у којој је тежиште тела у тачки ослонца, односно обртања (ковртљај на вратилу) (Херодек, 2006).

1.2 Узрасне карактеристике млађег школског узраста

Период развоја детета од 7. до 10. године постнаталног живота представља млађи школски узраст. Карактеристика овог периода је релативно спорији раст у висину у односу на претходне периоде раста у развоја. Овај прираштај у висину праћен је адекватним прираштајем у маси тела (Ђурашковић, 2002).

У развоју респираторног система долази до диференцијације типа дисања између мушког и женског пола. Женска деца имају претежно грудни (торакални) тип дисања за разлику од мушке деце која имају претежно трбушни (абдоминални) тип дисања. Долази до смањења фреквенције дисања, тако да у овом периоду она износи 20 респираторних покрета у минути. Услед већих физичких активности долази до пораста виталног капацитета од 1200 до 1300 cm^3 , колико износи на почетку овог периода – до висине од 2000 до 2100 cm^3 на његовом крају (Ђурашковић, 2002).

Развој и функционисање кардиоваскуларног система прилагођава се захтевима овог добног узраста, тако да долази до пораста функционалних могућности овог

система. Долази до пораста артеријског крвног притиска, који се креће од 90 до 105 mmHg (12,0–14,0 kPa) систолни, а дијастолни од 55 до 65 mmHg (7,3–8,7 kPa). Фреквенција срчаног рада се успорава, тако да крајем овог периода износи у просеку око 90 откуцаја у минути. Разлика у фреквенцији пулса између полова настаје у периоду између седме и осме године, уз напомену да је код дечака спорија фреквенција. При максималним физичким оптерећењима постепено се повећавају вредности максималне плућне вентилације на 60 до 70 лит/мин, а максимална потрошња кисеоника креће се од 1,7 до 2,0 лит/мин (Ђурашковић, 2002).

Кости све више окоштавају, чвршће су, тако да долази до развоја и фиксирања физиолошких кривина кичменог стуба. Мускулатура видно постаје снажнија, но још није довољно развијена, тако да крајем овог периода мишићно ткиво износи 30% телесне масе (Ђурашковић, 2002).

Организам детета овог доброг узраста још увек није способан за дуже континуиране напоре и већа статичка оптерећења, као ни за активности које захтевају прецизна и веома сложена координирана кретања. Препоручују се вежбе обликовања, елементи атлетских дисциплина, пливање, смучање и спортске игре. У овом периоду се савладавају основни елементи руковања лоптом, а кроз игру се развија окретност, сарадња са члановима екипе и подређивање личних интереса интересима екипе. Принцип свестраности у овом развојном периоду се мора поштовати (Ђурашковић, 2002).

1.3 Утицај спортске гимнастике на раст и развој детета

Вежбање на справама утиче веома разноврсно на организам вежбача. Бројни захтеви за брзином, снагом, окретношћу, гипкошћу и издржљивошћу, као и за низом других чинилаца, указују нам на потребе, али и утицај вежби на справама на организам вежбача. Тај утицај је веома разноврстан. Многи ово посебно истичу као предност коју спортска гимнастика има над осталим гранама спорта (Илић, 1980).

Висока достигнућа у спорту уопште, а у спорској гимнастици посебно, немогуће је постићи без постизања оптималног развоја свих функција организма такмичара. Ако се осети заостајање у развоју било које функције, осетиће се и заостајање у постизању очекиваних резултата. Вежбање на справама утиче позитивно на развој целокупног

организма вежбача, а оптимални развој свих органа и функција непосредно утиче на даљи напредак у вежбању на справама (Илић, 1980).

Спортска гимнастика има веома значајан утицај на развој срца и крвотока, на развој чулних органа, на примаоце надражаја, који се налазе у мишићима, зглобовима, тетивама, оку, уху и посредници су у преношењу добијених информација са периферије преко аферентних нервних путева до центра у нервном систему, на развој мишићних ткива, на развој осећаја за равнотежу, итд. (Илић, 1980).

Захтев да се кретања и положаји различите координативне сложености, од којих се неки често први пут срећу, изведу правилно, код деце поспешују и ангажовање когнитивних способности у изналажењу оптималног моторичког решења. Ово је нарочито важно код деце, јер деца „кроз моторику уче“, односно развијају своје когнитивне способности (Мадић и Поповић, 2012).

2. ПРЕГЛЕД ИСТРАЖИВАЊА

Истраживањем утицаја бављења спортом на развој моторичких способности и антрополошких и антропометријских димензија код деце предшколског и школског узраста бавили су се многи аутори:

- Аруновић (1978) – кошарка;
- Клојчник (1979) – атлетика, спортска гимнастика са акробатиком, пливање, кошарка, одбојка, фудбал, рукомет;
- Поповић (1980) – цудо;
- Димова (1983) – ритмичко-спортска гимнастика;
- Коцић (1996) – ритмичко-спортска гимнастика;
- Тоскић (2000) – цудо;
- Катић, Малеш и Милетић (2002) – атлетика.

У свим истраживањима добијен је позитиван утицај бављења спортом у односу на децу која се нису бавила спортом.

Имајући у виду велику разноврсност елемената у спортској гимнастици, као и стилове извођења и начине обуке, постоји и велики дијапазон истраживања која су спроведена у спортској гимнастици.

Испитивањем карактеристика развоја моторичких способности код ученица које се баве спортском и ритмичком гимнастиком бавила се **Фирилева (1976)**. На узорку од преко 8000 ученица испитивала је утицај систематског бављења овим спортовима на моторички потенцијал и разлике између ученица које се баве и које се не баве овим спортовима. Дошла је до резултата који указују да постоје значајне разлике код свих моторичких способности између ученица које се баве и оних које се не баве спортском и уметничком гимнастиком.

Марушић (1994) је испитивао како настава, са акцентом на спортску гимнастику, може да утиче, између осталог, и на развој неких моторичких димензија ученика

основне школе, узраста 11 и 12 година. Од укупно 15 варијабли истраживање је показало да је дошло до побољшања у 14 моторичких варијабли код дечака и у 12 моторичких варијабли код девојчица. Резултати још указују да већ са 12 година почиње да се испољава значајна разлика у развоју биомоторичких способности дечака и девојчица, на основу чега аутор закључује да би наставу физичког васпитања од петог разреда требало организовати посебно за дечаке, а посебно за девојчице.

Јеричевић, Раденовић, Хорватин Фуцкар, Антеколовић и Кристичевић (2002) истражују утицај шестомесечног гимнастичког тренинга на промене морфолошких карактеристика и моторичких способности предшколске деце. На основу анализе резултата, највеће разлике између експерименталне и контролне групе утврђене су код тестова за процену моторичких способности у корист експерименталне групе и то: статичка снага раменог појаса, равнотежа, координација и експлозивна снага ногу.

Миленковић (2002) је за предмет свог истраживања имао ефекте експерименталног програма наставе физичког васпитања са акцентом на спортску гимнастику на трансформацију неких моторичких способности. Истраживањем је обухватио 120 ученика оба пола подељених у две групе (експерименталну и контролну). Добијени резултати су показали да постоје разлике између експерименталне и контролне групе код свих испитиваних варијабли моторичког простора у корист експерименталне групе, што доказује да је експериментални третман значајно утицао на промене у целокупном моторичком простору.

Миленковић (2004) је спровео истраживање са истим циљем као и у претходном. На већем узорку испитаника ($n = 240$) дошао је до истих резултата и закључио да је предложени програм адекватан и прихватљив за испитивани узорак, те се може убудуће препоручити за примену у пракси.

Предмет истраживања **Алексић, Миленковић и Антонијевић (2007)** био је сегмент антрополошког простора, који се односи на испољавање одговарајућих моторичких способности, тј. координације. За процену моторичке способности координације примењена су три моторичка теста: полигон унатрашке (МПОН), слалом са три лопте (МСЛЗ) и окретност на тлу (МОНТ). У току школске 2005/06. године извршено је истраживање са циљем да се утврде ефекти примене елемената спортске гимнастике у настави физичког васпитања на развој координације код ученица млађег

школског узраста. За потребе овог истраживања испитано је укупно 107 ученица, трећег и четвртог разреда, из двеју основних школа у Нишу. Испитанице су разврстане у две групе, експерименталну и контролну. На почетку школске године извршено је иницијално (прво) мерење, а на крају експеримента финално (друго) мерење, и након тога извршена је обрада основних статистичких података. После завршеног експерименталног третмана, утврђено је да се резултати ученица из експерименталне, у односу на контролну групу, статистички значајно разликују у сва три теста за процену координације. Основни закључак је да су ученице из експерименталне, у односу на испитанице из контролне групе, постигле значајно веће наставне ефекте у смислу значајног повећања испитиваних моторичких способности, а које су резултат утицаја експерименталног третмана, као и других спољних и унутрашњих фактора.

Алексић, Радосављевић и Антонијевић (2008) су у току школске 2005/06 године извршили истраживање са циљем да се утврде ефекти примене елемената спортске гимнастике у настави физичког васпитања на развој статичке снаге ученица млађег школског узраста. За предмет истраживања су одредили сегмент антрополошког простора који се односи на испољавање статичке снаге. Узорак испитаника је чинило 212 ученица трећег и четвртог разреда из три основне школе. После завршеног експерименталног третмана, утврђено је да се резултати ученица из експерименталних, у односу на контролну групу, статистички значајно разликују у сва три теста за процену статичке снаге. Основни закључак је да су ученице из експерименталних, у односу на ученице из контролне групе, постигле значајно веће наставне ефекте у смислу повећања испитиваних моторичких способности, што се приписује дејству експерименталног фактора, као и другим спољним и унутрашњим чиниоцима.

За потребе истраживања **Мадих, Поповић и Тумин (2008)** за узорак испитаника су имали 580 девојчица, које се не баве спортом, као и 250 девојчица укључених у програм развојне гимнастике, узраста седам до 11 година са територије већих градова Војводине. Користећи батерију од осам моторичких тестова, имали су за циљ да поређењем моторичких способности девојчица које се баве гимнастичким спортовима са девојчицама које се не баве спортом анализирају колико су гимнастички спортови ефикасни у трансформацији испитиваних способности у веома осетљивој фази биолошког развоја. Резултати истраживања потврђују чињеницу да су гимнастички садржаји средство позитивног утицаја на моторичке способности девојчица поменутог

узраста и као такви препоручљиви за примену у настави физичког васпитања, како у школским установама тако и ван њих.

Миленковић и Алексић (2008) су за предмет истраживања одредили један сегмент антрополошког простора, који се односи на испољавање одговарајућих моторичких способности, тј. гipкости (флексибилност). За процену моторичке способности гipкости, примењена су три моторичка теста: дубоки претклон на клупици (МДПК), искрет палицом (МИСК) и бочна шпага (МБШП). У току школске 2005/06. године извршено је истраживање с циљем да се утврде ефекти примене елемената спортске гимнастике у настави физичког васпитања на развој гipкости код ученица млађег школског узраста. За потребе овог истраживања испитано је укупно 107 ученица, трећег и четвртог разреда из двеју основних школа у Нишу. Испитанице су разврстане у две групе, експерименталну и контролну. После завршеног експерименталног третмана, утврђено је да се резултати ученица из експерименталне, у односу на контролну групу, значајно статистички разликују у сва три теста за процену гipкости. Основни закључак је да су ученице из експерименталне, у односу на испитанице из контролне групе, постигле значајно веће наставне ефекте у смислу значајног повећања испитиваних моторичких способности, као последица утицаја експерименталног фактора, као и других спољних и унутрашњих чиниоца.

На узорку од 212 испитаника, оба пола, узраста 11 година, **Гојковић (2009)** је применио систем од 15 варијабли за процену моторичких способности. Циљ је био да се утврде ефекти класичне наставе физичког васпитања на моторичке способности оба пола испитаника, у трајању од једне наставне године. На основу добијених резултата утврђено је да је дошло до значајног повећања вредности већине примењених варијабли на финалном мерењу, у односу на иницијално. Настава физичког васпитања је имала исти утицај на оба пола испитаника.

Vobr (2009) је на узорку од 60 деце школског узраста, подељених у три групе (трећи, четврти и пети разред), истраживао развој базичних моторичких способности са узрастом. Претпоставио је да савладана техника основних покрета утиче на даље подучавање нових моторичких вештина. Закључио је да је најбољи период за успешно савладавање технике неког покрета период од шесте до десете године. Резултати указују да је за побољшање технике извођења покрета код деце најзаслужнији биолошки развој и развој моторичких способности. За даљу праксу, аутор препоручује

да се више времена у тренажном процесу посвети усавршавању технике извођења покрета и да се анализира квалитет покрета (технике оцењивања), а не његове квантитативне манифестације (мерење времена, раздаљине, итд.).

Al-Awamleh (2010) је спровела истраживање са циљем да испита утицај гимнастичког програма на моторичке способности и понашање у друштву. Нека од основних питања истраживања била су: какви су ефекти четрнаестонедељног гимнастичког програма на моторичке способности?; да ли се ти ефекти разликују по полу?; како четрнаестонедељни гимнастички програм утиче на социјалне вештине и проблеме у понашању?; какав је однос између моторичких способности, социјалних вештина и проблема у понашању? Резултати су показали да су се моторичке способности (равнотежа, агилност, снага, издржљивост, гipкост и експлозивна снага) значајно побољшале код експерименталне групе. Разлике су, такође, добијене између експерименталне и контролне групе у вези са социјалним вештинама и проблемом у понашању, према извештају родитеља и наставника.

Циљ рада **Живчић Марковић (2010)** био је приказати улогу и значај гимнастичког спорта у настави телесне и здравствене културе у основној школи, посебно у разредној настави, а са жељом да се гимнастика што више приближи и боље упозна. У раду се наводи да у разредној настави, од првог до четвртог разреда основне школе, од укупно 106 наставних тема и целина, које су предвиђене и заступљене у наставном плану и програму телесне и здравствене културе, 47 тема обухвата различите гимнастичке садржаје. То значи да од укупног броја спортских садржаја, а који се односе на остале спортове, око 44,4% чине гимнастичке кретне структуре. Теме које су везане уз гимнастички спорт, а складно његовим главним карактеристикама и њему припадајућих дисциплина, могу се поделити у четири групе: основе акробатике, основе прескока, основе висова и упора на справама и основе равнотежних положаја на уским површинама. Закључак је да уз конкуренцију великог броја спортова и њима припадајућих садржаја, приметно је велики број садржаја гимнастичког спорта, који указује на њихову значајност и примењивост у остваривању основних и посебних одгојних, образовних и антрополошких задатака школске деце.

Циљ истраживања **Бучар Пајек, Чук, Ковач и Јакше (2010)** био је да утврде колико се професори физичког васпитања придржавају прописаног гимнастичког плана и програма. Узорак испитаника чинило је 147 професора физичког васпитања,

груписаних према полу, региону и урбаном – руралном подручју. Варијабле су добијене упитницима и резултати показују да професори физичког васпитања утроше 9,8 сати на гимнастичке садржаје током школске године. Углавном се уче лаки гимнастички елементи (колут напред и назад, прамет странце – звезда, став о шакама, итд.), где помоћ и асистенција нису неопходни и где је вероватноћа за повреде и падове мала. Истовремено, наставници физичког васпитања избегавају гимнастичке елементе који укључују фазу лета, окрета или имају мало подручје ослонца, јер сматрају да такви елементи нису адекватни за наставу у основној школи.

У свом раду „Имплементација гимнастичких садржаја у настави у основним школама Осјечко-барањске жупаније“, **Бодић, Живчић Марковић, Спориш, Милановић и Трајковић (2012)**, бавили су се испитивањем да ли професори физичког од петог до осмог разреда основних школа Осјечко-барањске жупаније, спроводе гимнастичке садржаје прописане наставним планом, у којем обиму и да ли постоје значајне разлике између њиховог спровођења у појединим разредима. Узорак испитаника сачињавало је 45 професора физичке културе, који су школске године 2009/2010. предавали од петог до осмог разреда у основним школама Осјечко-барањске жупаније. Резултати указују да су професори по разредима просечно предвидели и утрошили 20 сати на гимнастичке садржаје по академској години, што одговара 30% укупног броја садржаја физичког васпитања. Професори су углавном подучавали једноставније и сигурније садржаје, који у своју технику не укључују фазу лета, те не постоји опасност од пада и повређивања (колут напред и назад, прамет странце – звезда, стој на рукама ослонцем уз вертикалну струњачу или зид и слично). Истовремено се боје да спроводе садржаје који су комплекснији и укључују фазу лета и већу амплитуду (летећи колут, скокови на малој трамполини, саскок заношка са разбоја и саскок са греде), те их избегавају у својим програмима. Дакле, професори најмање реализују садржаје на разбоју, двовисинском разбоју, вратилу и малој трамполини, што се, између осталог, може протумачити недостатком адекватне опреме.

Ковач (2012) представља модел за процену гимнастичких способности. Представљени задатак, колут назад, укључује опис кретње, критеријуме теста са скалама мерења и опис стандарда заснованог на броју и типу грешака. Cronbach alfa коефицијент поузданости и прорачун усклађености између респективних процена нивоа, као и заједнички тест објективности, коришћени су за процену поузданости и

објективности задатка. Није добијена статистички значајна разлика између дечака и девојчица, па се може закључити да је задатак подједнако погодан за оба пола. Поузданост и објективност процене били су високи, што указује на одговарајући избор критеријума и описа. За формативно оцењивање, мора се споменути да би мерне скале и критеријуми требало да се разликују у зависности од циља оцењивања, развојне фазе ученика и сложености оцењиваног покрета.

У циљу ревалоризације примене кружног тренинга, у старијим разредима основне школе, **Вишњић, Лилић и Пајић (2012)** спровели су истраживање типа педагошког експеримента. Узорак испитаника обухватило је 285 ученика мушког пола (експериментална група 121 и контролна група 164), две основне школе у Београду. Експериментални фактор истраживања био је кружни тренинг спроведен у првом полугодишту са два часа недељно. Испитиване су моторичке способности ученика експлозивна снага ногу, агилност, статичка снага руку и раменог појаса, репетитивна снага леђне мускулатуре, сегментарна брзина ногу, однос ученика према кружном тренингу и према физичком васпитању. Резултати су показали да је дошло до статистички значајних побољшања моторичких способности у више варијабли, да ученици имају позитиван однос према кружном тренингу и према физичком васпитању.

Живчић Марковић, Стибиљ Батинић и Бадић (2012) истичу значај учења прескока у настави физичког васпитања. Описују комплетан методски поступак обучавања прескока са асистенцијом и указују на развој општих координационих способности, развој експлозивне снаге ногу, руку и раменог појаса и развој статичке и динамичке равнотеже. Закључили су да, када га добро савладају, ђацима прескок постаје најдражи део гимнастике и да спортска гимнастика, кроз добро вођену наставу, квалитетног стручњака који зна применити садржаје у сврху циљева образовања, може одлично употпунити раст и развој од најранијег доба кроз цело школовање.

Alpkaaya (2013) у свом истраживању испитује утицај гимнастичког програма интегрисаног у наставу физичког васпитања на одређене моторичке способности девојчица. Испитанице су биле подељене у експерименталну и контролну групу. Испитанице контролне групе су нормално посећивале наставу физичког васпитања 10 недеља, а испитанице експерименталне групе похађале су и гимнастичке тренинге два пута недељно по сат времена. Статистичке анализе (t-тест) показале су да је

гимнастички програм побољшао моторичке способности у варијаблама за процену равнотеже, затим скок удаљ, хиперекстензија трупа, дубоки претклон, трчање на 20 метара, згибови, склекови, трбушњаци ($p < 0.05$), док код контролне групе није дошло до статистички значајних побољшања.

Алексић и Алексић (2014) су за предмет истраживања имале само један сегмент антрополошког простора, који се односио на брзину. За потребе овог истраживања узорак је чинило 212 ученица трећег и четвртог разреда основне школе, које су биле разврстане у четири групе (три експерименталне и једна контролна). Ученице из експерименталних група реализовале су наставни програм са применом елемената спортске, ритмичке и развојне гимнастике у настави физичког васпитања. Ученице из контролне групе (48) реализовале су актуелни наставни програм физичког васпитања. Имајући у виду утицај експерименталног третмана, може се истаћи да су експериментални програми, са својим карактеристикама, веома допринели побољшању брзине.

Циљ истраживања **Fallah, Nourbakhsh & Bagherly (2015)** био је да се испитају ефекти гимнастичког вежбања на развој моторичких способности девојчица. Спроведено је квазиэкспериментално истраживање. Узорак испитаника чинило је 40 девојчица насумично подељених у експерименталну и контролну групу. Резултати су показали да гимнастичко вежбање има значајне ефекте на развој моторичких способности и због тога аутори предлажу да се повећа учешће гимнастичког садржаја у предшколским установама и да се он имплементира као свакодневна (редовна) активност.

Rudd (2016) у свом истраживању наводи да гимнастика нуди одличне могућности за развој моторичких способности деце. Примарни циљ студије био је да процени да ли би програм гимнастике, уграђен у наставни план физичког васпитања, могао боље да развије моторичке способности од регуларног плана и програма. Као кључни проналазак у свом истраживању аутори наводе очигледни раскорак у теоретском разумевању моторичких способности и различитих начина на којима се оне процењују у пракси и предлажу шири спектар тестова за процену истих. Резултати су показали да програм гимнастике значајније утиче на развој моторичких способности деце од актуелног наставног плана физичког васпитања и наводе да би требало више радити на имплементацији оваквих програма у редовну наставу.

Група аутора **Karachle, Dania & Venetsanou (2017)** наводи да је код младих висок ниво моторичких способности повезан са успешним функционисањем у свакодневном животу. Зато је од великог значаја инвестиција у гимнастички програм који би значајно подигао ниво моторичких способности код младих. Циљ истраживања био је да се испитају ефекти шестомесечног програма рекреативне гимнастике на развој моторичких способности деце. Узорак испитаника чинило је 34 детета, која су била подељена у експерименталну и контролну групу. Након што је спроведено иницијално и финално мерење, ANOVA за поновљена мерења показала је да су обе групе напредовале, али да је само код експерименталне групе дошло до статистички значајних побољшања. Према претходно наведеном, може се закључити да рекреативна гимнастика може бити ефикасно средство за унапређење моторичких способности у раном детињству.

2.1 Осврт на досадашња истраживања

Број испитаника у радовима је разноврстан и креће се од 45 (Бадић, Живчић Марковић, Спориш, Милановић и Трајковић, 2012), па до чак 8000 (Фирилева, 1976). У шест радова узорак испитаника чиниле су девојчице (Фирилева, 1976; Мадих, Поповић и Тумин, 2008; Алексић, Радосављевић и Антонијевић, 2008; Алексић и Алексић, 2014; Fallah, Nourbakhsh & Bagherly, 2015; Rudd, 2016), док су у осталим радовима узорак чинили испитаници мушког пола или је узорак био мешовит. За потребе истраживања коришћени су испитаници узраста од седам до 12 година старости. У два рада (Бадић, Живчић Марковић, Спориш, Милановић и Трајковић, 2012; Бучар Пајек, Чук, Ковач и Јакше, 2010) узорак испитаника чинили су професори физичког васпитања, где су резултати добијени анкетањем. Узорак варијабил се креће од три (Алексић, Радосављевић и Антонијевић, 2008) до 21 (Марушић, 1994). Већина истраживања обухватала је иницијално и финално мерење са експерименталном и контролном групом. У два рада било је само једно мерење (Мадих, Поповић и Тумин, 2008; Vobr, 2009), а у три рада је за мерење коришћена само експериментална група (Гојковић, 2009; Vobr, 2009).

Два рада (Живчић Марковић, 2010; Живчић Марковић, Стибиљ Батинић и Бадић, 2012) баве се значајем спортске гимнастике у настави физичког васпитања, док је у

једном раду (Ковач, 2012) аутор представио модел за процену гимнастичких способности.

У свим радовима који су за предмет имали моторичке способности добијен је позитиван утицај наставе физичког васпитања и бављења спортом на развој истих. У зависности од трајања и структуре програма ефекти су били различити, али је промена у развоју моторичких способности била позитивна.

Због специфичности гимнастике као спорта потребно је испитати ефекте програма развојне гимнастике. Циљ је утврдити какав ће утицај имати овај програм на развој моторичких способности у односу на досадашња истраживања и у којим сегментима би га евентуално требало модификовати и прилагодити да би дао што боље ефекте. Ефекти су утврђени посебно за девојчице и посебно за дечаке.

3. ПРЕДМЕТ И ПРОБЛЕМ

Предмет истраживања били су:

- програм развојне гимнастике за децу млађег школског узраста који обухвата обуку обавезних састава за I категорију (I до IV разред ОШ), и
- моторичке способности: снага, брзина, координација, флексибилност.

У оквиру проблема истраживања дат је одговор на неколико основних питања: да ли програм развојне гимнастике има ефекта на развој моторичких способности деце млађег школског узраста; колики је удео вежбања у трансформацији моторичких способности и у којим моторичким просторима је дошло до промена.

4. ЦИЉ И ЗАДАЦИ

4.1 Циљ истраживања

Циљ истраживања био је да се утврде ефекти програма развојне гимнастике на развој моторичких способности деце млађег школског узраста.

4.2 Задаци истраживања

На основу предмета и циља истраживања постављени су следећи задаци:

- обезбедити одговарајући узорак испитаника за експерименталну и контролну групу;
- добити сагласност за тестирање моторичких способности од родитеља, школе и гимнастичких клубова;
- извршити иницијално мерење моторичких способности експерименталне и контролне групе – дечаци;
- извршити иницијално мерење моторичких способности експерименталне и контролне групе – девојчице;
- применити експериментални програм у трајању од 16 недеља;
- извршити финално мерење моторичких способности експерименталне и контролне групе – дечаци;
- извршити финално мерење моторичких способности експерименталне и контролне групе – девојчице;
- унети и статистички обрадити податке;
- на основу добијених података – резултата утврдити:
 - разлике између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу у моторичким способностима дечака;

- разлике између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу у моторичким способностима девојчица;
- разлике између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу у моторичким способностима дечака;
- разлике између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу у моторичким способностима девојчица;
- разлике између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима експерименталне групе дечака;
- разлике између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима експерименталне групе девојчица;
- разлике између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима контролне групе дечака;
- разлике између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима контролне групе девојчица;
- утврдити ефекте програма развојне гимнастике на развој моторичких способности дечака млађег школског узраста;
- утврдити ефекте програма развојне гимнастике на развој моторичких способности девојчица млађег школског узраста;
- утврдити ефекте програма развојне гимнастике на развој моторичких способности деце млађег школског узраста.

5. ХИПОТЕЗЕ

На основу постављеног проблема и предмета истраживања, као и дефинисаних циљева и задатака, дефинисане су следеће хипотезе:

X_{Γ} – Програм развојне гимнастике имаће позитивне ефекте на моторичке способности деце млађег школског узраста;

X_1 – Програм развојне гимнастике имаће позитивне ефекте на моторичке способности дечака млађег школског узраста;

$X_{1.1}$ – Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на иницијалном мерењу између дечака експерименталне и контролне групе;

$X_{1.2}$ – Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на финалном мерењу између дечака експерименталне и контролне групе;

$X_{1.3}$ – Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима дечака експерименталне групе;

$X_{1.4}$ – Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима дечака контролне групе;

X_2 – Програм развојне гимнастике имаће позитивне ефекте на моторичке способности девојчица млађег школског узраста;

$X_{2.1}$ – Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на иницијалном мерењу између девојчица експерименталне и контролне групе;

$X_{2.2}$ – Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на финалном мерењу између девојчица експерименталне и контролне групе;

$X_{2.3}$ – Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима девојчица експерименталне групе;

$X_{2.4}$ – Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичким способностима девојчица контролне групе.

6. МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

За потребе истраживања коришћен је модел лонгитудиналног истраживања. Примењивани су одговарајући поступци који су у складу са постављеним предметом, циљевима, задацима и хипотезама истраживања.

6.1 Узорак испитаника

Узорак испитаника за експерименталну (ЕКСП) групу био је намеран (Миљановић и Војводић, 2008), сачињен од 59 девојчица и 54 дечака млађег школског узраста (III и IV разред) из: Ниша, Новог Сада, Прокупља и Пирота, који су као чланови клубова укључени у програм развојне гимнастике минимум три месеца. Испитаници су били узраста од 9 до 11 година. Код девојчица просечна висина износила је 141,13 цм, просечна телесна маса 33,88 кг и просечна вредност БМИ-а била је 16,84 kg/m². Код дечака просечна висина износила је 139,55 цм, просечна телесна маса 33,46 кг и просечна вредност БМИ-а била је 17,05 kg/m². Вредности антропометријских карактеристика и БМИ-а за ЕКСП групу приказане су у Табелама 1 и 2.

Табела 1. Антропометријске карактеристике и БМИ (девојчице)

	Висина	Телесна маса	БМИ
MEAN	141,13	33,88	16,84
MIN	124,70	20,50	12,35
MAX	159,00	51,70	25,75
RANGE	34,30	31,20	13,40

Легенда: БМИ – индекс телесне масе, MEAN – средње вредности, MIN – минималне вредности, MAX – максималне вредности.

Табела 2. Антропометријске карактеристике и БМИ (дечаџи)

	Висина	Телесна маса	БМИ
MEAN	139,55	33,46	17,05
MIN	121,80	22,00	14,17
MAX	159,30	49,60	24,09
RANGE	37,50	27,60	9,91

Легенда: БМИ – индекс телесне масе, MEAN – средње вредности, MIN – минималне вредности, MAX – максималне вредности.

За контролну (КОНТ) групу формиран је случајни стратификовани узорак (Миљановић и Војводић, 2008), сачињен од ђака два одељења III разреда и два одељења IV разреда Основне школе „Душан Радовић“ у Нишу (45 девојчица и 53 дечака). Испитаници су били узраста од 9 до 11 година. Код девојчица просечна висина износила је 143,54 цм, просечна телесна маса 38,86 кг и просечна вредност БМИ-а била је 18,58 kg/m². Код дечака просечна висина износила је 145,96 цм, просечна телесна маса 41,33 кг и просечна вредност БМИ-а била је 19,23 kg/m². Вредности антропометријских карактеристика и БМИ-а за КОНТ групу приказане су у Табелама 3 и 4.

Табела 3. Антропометријске карактеристике и БМИ (девојчице)

	Висина	Телесна маса	БМИ
MEAN	143,54	38,86	18,58
MIN	127,50	21,90	12,88
MAX	164,30	65,00	24,66
РАСПОН	36,80	43,10	11,78

Легенда: БМИ – индекс телесне масе, MEAN – средње вредности, MIN – минималне вредности, MAX – максималне вредности.

Табела 4. Антропометријске карактеристике и БМИ (дечаџи)

	Висина	Телесна маса	БМИ
MEAN	145,96	41,33	19,23
МИН	132,50	25,40	14,37
МАКС	163,00	70,00	26,43
РАСПОН	30,50	44,60	12,06

Легенда: БМИ – индекс телесне масе, MEAN – средње вредности, MIN – минималне вредности, MAX – максималне вредности.

6.2 Узорак мерних инструмената

Антропометријске карактеристике узорка утврђене су само ради бољег описа и нису узимане за даљу анализу. Мерене су у складу са препорукама Интернационалног биолошког програма – ИВР (Weiner & Lourie, 1969). Висина тела мерена је мерном траком са тачношћу 0,1 цм. Тежина тела процењивана је помоћу децималне ваге са тачношћу 0,1 кг. „Body Mass Index“ (БМИ–индекс телесне масе) се, такође, није узимао у обзир за статистичку обраду, већ се израчунавао (БМИ = тежина у килограмима : висина² у метрима) само да би се имао увид у стање ухрањености испитаника.

За процену моторичких способности (снага, брзина, координација, флексибилност) примењено је 18 тестова, и то:

1. Снага:

– *експлозивна снага:*

- 1) скок из чучња са припремом (Bosco Ergojump System, 2013);
- 2) скок из чучња (Bosco Ergojump System, 2013);
- 3) бацање медицинке (Гојковић, 2009);

– *статичка снага:*

- 1) вис у згибу (Катић, Малеш и Милетић, 2002);
- 2) издржај у предносу (Алексић, Радосављевић и Антонијевић, 2008);

- 3) издржај ногу на сандуку (Алексић, Радосављевић и Антонијевић, 2008);

– *репетитивна снага:*

- 1) дизање трупа на клупици (Милетић, Секулић и Волф Цвитак, 2004);
- 2) склекови (Гојковић, 2009);
- 3) хиперекстензија трупа (Вишњић, Лилић и Пајић, 2012);

2. Брзина:

- 1) тапинг руком (Катић, Малеш и Милетић, 2002);
- 2) тапинг ногом (Катић, Малеш и Милетић, 2002);
- 3) трчање на 20 м из високог старта (Катић, Малеш и Милетић, 2002);

3. Координација:

- 1) полигон унатрашке (Јеричевић, Раденовић, Хорватин Фуцкар, Антеколовић и Кристичевић, 2002);
- 2) тест окретности са палицом (Курелић и сар., 1975);
- 3) бубњање ногама и рукама (Хошек и сар., 1973);

4. Флексибилност:

- 1) дубоки претклон на клупици (Катић, Малеш и Милетић, 2002);
- 2) искрет палицом (Гојковић, 2009);
- 3) чеона – мушка шпага (Милетић, Катић и Малеш, 2004).

6.3 Организација мерења

Мерење моторичких способности спроведено је у гимнастичким салама у којима испитаници тренирају и које су предвиђене за спровођење експерименталног програма. У циљу правилног спровођења мерења планираног истраживања било је потребно створити оптималне услове за обављање мерења:

- Температура сале износила је између 18⁰С и 22⁰С, чиме су били створени оптимални услови за извођење тестова;
- Тестирање моторичких способности било је организовано по групама, које су биле дефинисане у зависности од броја испитаника и броја мерилаца;
- Испитаници су за време мерења били у спортској опреми и боси, осим код теста трчања на 20 метара и теста тапинг ногом, где су испитаници на себи могли имати спортске патике;
- Предвиђени програм мерења био је обављен у више делова, а тестови су били оптимално распоређени, тако да на резултат није утицао замор, настао после физички напорних тестова;
- Све испитанике мерила је иста група мерилаца, тј. сваки мерилац је увек мерио исту групу тестова;
- Упутства и поступци мерења, као и списак испитаника био је претходно одштампан и достављен сваком мериоцу;
- Пре почетка сваког мерења мериоци су по три пута, демонстрирали и објаснили испитаницима начин извођења теста;
- Сваки испитаник је имао посебну листу у којој су бележени резултати тестирања.

6.3.1 *Опис мерних инструмената за процену моторичких способности*

СНАГА

Експлозивна снага

1. Скок из чучња са припремом – СИЧСП (counter movement jump):
 - **Време трајања теста:** процена трајања теста за једног испитаника око 2 минута;
 - **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;

- **Реквизити:** *Ortojump*, оптички систем за мерење, састоји се од предајника и пријемника (Слика 1). Сваки од њих садржи 96 диода (1.0416cm резолуције). Диоде на предајнику комуницирају континуирано са онима на пријемнику. Систем детектује сваки прекид у комуникацији између њих и израчунава њихово трајање. То омогућава да се измери време лета и контакта током извођења серије скокова са тачношћу од 1/1000 sec. Полазећи од ових фундаменталних основних података, наменски софтвер омогућава добијање низа параметара везаних за перформансе спортисте са максималном тачношћу и у реалном времену. Одсуство покретних механичких делова гарантује тачност и велику поузданост.



Слика 1 – *Ortojump* – оптички систем за мерење

Ortojump омогућава да се изврше тестови скока, тестови реакције и тестови трчања (ако се монтира на покретној траци). Подаци који се могу добити су:

- време контакта,
- време лета,
- време реакције на звук / визуелни импулс,
- елевација центра гравитације,
- специфична снага (W/kg),
- фреквенција,

- потрошена енергија (J).

Захваљујући овим подацима и видео анализи, оператор брзо процењује експлозивну и еластичну снагу спортисте и толеранцију на различите врсте напора, положај и технику. Опис мерног инструмента *Optojump* преузет је са званичног сајта овог инструмента: Opto Jump next, <http://www.optojump.com/What-is-Optojump.aspx>;

- **Задатак:** испитаник стоји усправно, стопала су у ширини кукова, руке су на струку. Из почетног положаја брзо се спушта у позицију чучња са углом у коленима од 90°. Без прављења паузе испитаник врши што је могуће виши скок не пуштајући руке са струка и доскаче на подлогу са обе ноге истовремено;
- **Оцењивање:** параметар експлозивне снаге ногу, који ће бити добијен помоћу уређаја *Optojump*, а који ће бити статистички обрађен, биће: висина скока у цм. Испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност.

2. Скок из чучња – СКИЧУ (squat jump):

- **Време трајања теста:** процена трајања теста за једног испитаника око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** *Optojump*, оптички систем за мерење;
- **Задатак:** из почетног положаја испитаник врши скок што је више могуће и доскаче на подлогу обема ногама истовремено. Спортиста стоји мирно на подлози у усправном ставу, у чарапама или бос и тежином равномерно распоређеном на целим стопалима. Кад буде спреман, спортиста врши чучањ до угла од 90° између натколенице и потколенице. Након неколико секунди у почетном положају на знак мериоца или уређаја за мерење скаче максимално увис, а доскок и одраз морају бити суножни;
- **Оцењивање:** параметар експлозивне снаге ногу, који ће бити добијен помоћу уређаја *Optojump*, а који ће бити статистички обрађен, биће: висина

скока у цм. Испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност.

3. Бацање медицинке – БАМЕД:

- **Време трајања теста:** процена трајања теста за једног испитаника око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** медицинка (1 кг), центиметарска трака, лепљива трака за ознаку почетне линије;
- **Опис места извођења:** паралелно са зидом сале на размаку од 50 цм на поду означена је почетна линија, која означава место са којег се изводи бацање. Од почетне линије означавамо по поду сваких 100 цм лепљивом траком;
- **Задатак:** задатак испитаника је да медицинку тежине 1кг постави испред груди. Затим стаје иза почетне линије окренут леђима према зиду. Следи извођење бацања медицинке испружањем руку напред, при чему је дозвољен мали замах трупом. Испитивач демонстрира задатак;
- **Оцењивање:** дужина избачаја мери се на центиметарској траци с тачношћу од 1 дм. Сваки испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност;
- **Напомена:** уколико се избачај изведе погрешно, дозвољено је његово понављање. Као грешка у извођењу сматра се прекорачење преко почетне линије за време избачаја и подизање стопала са пода.

Статичка снага

4. Вис у згибу – ВУЗГИ:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 1 минут;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;

- **Реквизити:** вратило, струњача, столица, штоперица, магнезијум;
- **Опис места извођења:** струњача се поставља испод вратила да не би дошло до повреде испитаника приликом завршетка теста, а столица се поставља поред струњаче ради асистенције помоћника приликом извођења теста. Помоћник је постављен на око 50 цм бочно од испитаника;
- **Задатак:** испитаник маже дланове магнезијумом, пење се на столицу и натхватам доводи тело у положај згиба уз помоћ помоћника који га подиже у миру. Руке испитаника су у ширини рамена, а брада изнад притке. Задатак испитаника је да задржи вис у згибу опруженим телом и ногама што дуже. Задатак се прекида када испитаник браду спусти испод притке вратила;
- **Оцењивање:** резултат је време у секундама, са тачношћу од 1/10 секунде, у коме испитаник задржава вис у згибу од момента почетка издржаја до момента када више не може да задржи вис или када му се брада спусти испод нивоа притке вратила.

5. Издржај у предносу – ИЗУПР:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 1 минут;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** вратило, струњача, столица, штоперица, магнезијум;
- **Опис места извођења:** струњача се поставља испод вратила да не би дошло до повреде испитаника приликом завршетка теста, а столица се поставља поред струњаче ради асистенције помоћника приликом извођења теста. Помоћник је постављен на око 50 цм бочно од испитаника;
- **Задатак:** испитаник, уз помоћ асистента, заузима положај у вису, а затим положај предножења. Задатак испитаника је да се, након пуштања ногу од стране асистента, задржи што дуже у позицији вуса предножењем. При томе руке морају бити опружене, као и ноге које морају бити најмање у хоризонталном положају под углом од 90°. Задатак се прекида када испитаник из вуса с предножењем спусти ноге испод угла од 90°;

- **Оцењивање:** резултат је време у секундама, са тачношћу од 1/10 секунде, од тренутка пуштања ногу од стране помоћника, па до тренутка када се ноге спусте испод замишљене хоризонтале, која пролази кроз зглоб кука испитаника.

6. Издржај ногу на сандуку – ИЗННС:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** шведски сандук и штоперица;
- **Опис места извођења:** испитивач стоји поред шведског сандука и мери време штоперицом;
- **Задатак:** испитаник фиксирано лежи на шведском сандуку потрбушке, ослоњен трбухом и грудима. Ноге су испружене у вертикалном положају. На знак мериоца испитаник подиже ноге до хоризонталног положаја и остаје у том положају до отказа. Задатак се прекида када испитаник спусти ноге испод замишљене хоризонтале;
- **Оцењивање:** резултат је време у секундама, са тачношћу од 1/10 секунде (до отказа), у задатом положају.

Репетитивна снага

7. Дизање трупа на клупици – ДТРНК:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 1.5 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** шведски сандук;
- **Опис места извођења:** помоћник фиксира стопала испитаника за клупицу, а испитивач стоји са десне или леве стране испитаника и броји понављаје подизања трупа;

- **Задатак:** испитаник седне на ивицу клупице, колена су погрчена под углом од 90° , стопала размакнута у ширини кукова, а руке су укрштене иза главе. На знак испитаник врши максималан број понављаја подизања у сед и спуштања трупа до водоравног положаја;
- **Оцењивање:** резултат је укупан број правилно изведених подизања трупа.

8. Склекови – СКЛЕК:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** струњача;
- **Опис места извођења:** просторија или отворени простор димензија 2 x 2 м. Испитивач је постављен на око 50 цм бочно од испитаника;
- **Задатак:** испитаник заузима став у упору лежећем са рукама на струњачи. Из почетног положаја, испитаник има задатак да брадом додирне тло минимум 10 цм испред линије на којој су му постављене руке, на тај начин што ће савијати руке у лактовима и спустити труп, при чему савијени лактови морају бити уз тело (не одвајати их од тела у страну). Задатак је завршен када испитаник више није у стању да правилно изводи задати покрет;
- **Оцењивање:** испитивач оцењује број правилно изведених покушаја;
- **Напомена:** у циљу спречавања евентуалних грешака приликом извођења, испитивач кредом нацрта линију паралелну линији постављања руку испитаника на удаљености од 10 цм. Испитаник приликом извођења задатка води рачуна да додирује тло брадом иза нацртане линије. Задатак се пре почетка тестирања демонстрира објашњењем.

9. Хиперекстензија трупа – ХИПТР:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 3 минута;

- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** шведски сандук висине 1 м и палица дужине 1 м;
- **Опис места извођења:** тест се изводи на шведском сандуку. Испитивач стоји са десне или леве стране испитаника и броји одизања;
- **Задатак:** испитаник лежи потрбушке на сандуку, тако да су гребени карличне кости управо на ивици сандука, а труп окомито доле. Партнер му фиксира ноге. Укрштене шаке држи за вратом. На знак, испитаник исправља труп до хоризонталног положаја у умереном темпу, без задржавања, до отказа. Задатак је завршен када испитаник више није у стању да правилно изводи задати покрет;
- **Оцењивање:** резултат је укупан број правилно изведених подизања трупа;
- **Напомена:** мерилац контролише палицом амплитуду покрета.

БРЗИНА

10. Тапинг руком – ТАПРУ:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** даска за тапинг руком (даска дужине 96 цм, ширине 12 цм и висине 1 цм, на дасци су причвршћене две дрвене округле плоче обојене тамнозеленом бојом, пречника 20 цм, дебљине 1 цм, размак између унутрашњих ивица плоча је 50 цм, а причвршћене су за даску тако да су подједнако удаљене од њених крајева), сто висине 60 цм, столица висине 40 цм и столица за испитивача. Даска за тапинг је причвршћена селотејп тракама за сто да се не би померала при извођењу задатка, а ближе ивице плоча удаљене су од ивице стола 2 цм;
- **Опис места извођења:** тест се изводи у просторији, на равној подлози, минималних димензија 2 x 2 м. На столу је причвршћена даска за тапинг, тако да је дужом страницом паралелна ивици стола. Са стране на којој је

даска налази се столица за испитаника, а на другој страни столица за испитивача. Испитивач седи насупрот испитанику са друге стране стола, издаје команде за почетак и завршетак рада, контролише време рада и броји исправне ударце по плочама;

- **Задатак:** испитаник седи на столици, насупрот даске за тапинг. Длан леве руке ставља на средину даске, а десну руку укрсти преко леве и длан постави на леву плочу на дасци (леворуки постављају обратно). Ноге испитаника су размакнуте, пуним стопалима на тлу. На знак „сад“ испитаник што брже може у времену од 10 секунди додирује прстима десне руке (леворуки леве) наизменично једну па другу плочу на дасци. Задатак се изводи након пробног покушаја и прекида се након 10 секунди на команду испитивача „стоп“;
- **Оцењивање:** резултат је број двоструких додира прстима по плочама остварен у времену од 10 секунди, тј. од знака „сад“ до знака „стоп“. Под двоструким додиром подразумева се следећа радња: на почетку рада, када испитаник из почетне позиције након знака за почетак прстима десне руке додирне десну плочу, а затим поново леву, у току рада, када након додира леве плоче додирне десну, па поново леву. Уколико испитаник при покретању руке у десно и лево не додирне једну од плоча, двоструки додир се не признаје. Испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност.

11. Тапинг ногом – ТАПНО:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 3 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** једна дрвена конструкција за тапинг ногом (даска у облику правоугаоника, постоље димензија 30 x 60 x 2 цм, на коју је вертикално по средини између дужих страница учвршћена даска димензија 15 x 60 x 2 цм), једна столица, једна штоперица;

- **Опис места извођења:** тест се може извести у просторији или на отвореном простору, на равној подлози, минималних димензија 1,5 x 1,5 м. Дрвена конструкција за тапинг ногом причвршћена је на подлогу, а покрај ње се налази столица. Испитивач се налази испред испитаника на удаљености која му омогућава да једним стопалом фиксира постоље дрвене конструкције;
- **Задатак:** на знак „сад“ испитаник што брже може пребацује десну ногу с једне на другу страну преграде, додирујући предњим делом стопала (или целим стопалом) хоризонталну даску постоља (леворуки раде левом ногом). Задатак се изводи у времену од 15 секунди од знака „сад“ и прекида се на команду „стоп“ по истеку 15 секунди;
- **Оцењивање:** резултат је број наизменичних правилних удараца стопала по хоризонталној дасци у 15 секунди. Као правилан ударац броји се сваки ударац по хоризонталној дасци, ако је стопало претходно прешло преко преградне даске. Уколико испитаник више пута додирне хоризонталну даску с исте стране преграде, броји се само један ударац. Испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност.

12. Трчање на 20 м из високог старта – TP20M:

- **Време трајања теста:** процена трајања теста за једног испитаника око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** пиштаљка, *Witty* фото-ћелије и дебеле мекане струњаче. *Witty* је оптички систем за мерење који се састоји од *Witty* тајмера, бежичних фото ћелија и рефлектора (Слика 2). Због интегрисаног преносног система, која има дomet од 150 метара, фото-ћелије су веома поуздане. Радио-пренос обезбеђује да се добијени подаци преносе на тајмер са максималном прецизношћу (± 0.4 хиљадити део секунде), чак и ако је сигнал ометен. *Witty* тајмер даљински препознаје ИД број фото-ћелије, тако да корисник може лако подесити врсту сигнала на фото-ћелији: старт, стоп и пролазна времена. Компактна величина, ергономски облик и иновативан дизајн чине

Witty тајмер практичним и једноставним за коришћење. Графичке иконе и упутства на његовом екрану у боји обезбеђују разумљивост и лакоћу коришћења. Са осам различитих радио-фреквенција које можете изабрати, могуће је радити истовремено са неколико *Witty* система (тајмер и фото-ћелија) у истој сали. Различити типови преконфигурисаних тестова су доступни (индивидуални тестови, групни тестови, линијски тестови, иди и повратак, бројач, итд.), плус корисник може створити прилагођене тест протоколе директно на тајмеру. *Witty* складишти и приказује сва времена која се затим могу преузети у *Witty Manager* софтверу. Опис мерног инструмента *Witty* преузет је са званичног сајта овог инструмента: *Witty wireless training timer*, <http://www.microgate.it/Witty>;



Слика 2 – *Witty wireless training system* – фото-ћелије и тајмер

- **Опис места извођења:** тест се изводи на тврдој и равној подлози у сали на минималној површини димензија 25x3 м. На удаљености од 20 м од стартне линије постављена је линија циља. Обе линије су међусобно паралелне, а дуге 1,5м. Мери се тако да ширина стартне линије улази у меру од 20 м, а ширина линије циља не. Два сталка су постављена на крајевима линије циља, а у продужетку сто и столица за испитивача. Испитивач седи тачно у продужетку линије циља и сталака. Иза линије циља на око 5–6 м постављене су дебеле струњаче за заустављање испитаника после истрчавања;
- **Задатак:** почетни став испитаника – испитаник стоји у положају високог старта иза стартне линије. Задатак испитаника је да након знака „позор“ и

звиздука пиштаљке максимално брзо пређе простор између двеју линија. Задатак је завршен када испитаник грудима пређе циљну линију;

- **Оцењивање:** мери се време у десетинкама секунде, од звиздука пиштаљком до момента када испитаник грудима пређе замишљену раван, коју омеђују сталци на циљу. Сваки испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност;
- **Напомена:** испитаници трче у патикама. Површина стазе не сме да буде клизава. На удаљености од око 5 м од циља у продужетку стазе не сме бити никаквих препрека, које би онемогућиле слободно истрчавање испитаника. У случају неисправног старта (пре звиздука или преступ стартне линије), помоћник позива испитаника на поновни старт.

КООРДИНАЦИЈА

13. Полигон унатрашке – ПОУНА:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 3 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** шведски сандук, штоперица;
- **Опис места извођења:** просторија са равним и глатким подом минималних димензија 12 x 2 м. Прво је повучена линија од 1 м, а паралелно с њом на удаљености од 10 м још једна линија. Три метра од стартне линије попреко је постављен горњи (тапацирани) део шведског сандука. Место на коме се поставља део сандука је обележено. На 5м од стартне линије је постављен први оквир сандука, попречно на стазу и то тако да тло додирује својом ширином. Место ове препреке је, такође, обележено. Испитивач са штоперицом у руци хода уз испитаника и контролише извођење задатка;
- **Задатак:** испитаников задатак је да након знака „сад“ ходањем уназад четвороношке пређе простор између две линије. Прву препреку мора да савлада пењањем, а другу провлачењем. У току задатка испитаник ни у једном тренутку не сме да окрене главу. Задатак се изводи после пробног

покушаја. Између пробног покушаја и извођења испитаник има паузу. Задатак је завршен када испитаник обема рукама пређе линију циља;

- **Оцењивање:** региструје се време у десетинкама секунде од знака „сад“ до преласка обема рукама преко линије циља. Уколико испитаник обори препреку, након што је са обе ноге започео пролажење кроз исту, наставља са провлачењем, а оквир сандука поставља испитивач. Исто важи и за прву препреку. Сваки испитаник има право на три покушаја, а за даљу обраду узима се средња вредност;
- **Напомена:** уколико испитаник обори другу препреку пре него што је обема ногама ушао у отвор оквира, мора је сам наместити и поново започети провлачење кроз оквир. За то време штоперица се не зауставља. Испитивач повремено проверава да ли те препреке стоје на обележеним местима.

14. Тест окретности са палицом – ТОСПА:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** штоперица, палица дужине 100 цм;
- **Опис места извођења:** просторија са равном површином и струњачом, минималних димензија 2 x 2 м. Испитивач стоји поред испитаника и контролише исправност извођења задатог теста;
- **Задатак:** испитаник стоји на средини струњаче држећи палицу за крајеве иза леђа и изводи задатак по стриктно утврђеном редоследу радњи. На знак испитивача „старт“ прелази преко палице (кораком или суножним одразом по избору) напред, предручи палицом, окрене се за 180 степени, седне, легне (руке су овом приликом у предручењу косо на доле), провуче палицу испод колена, дигне се (палица му је остала иза леђа), пређе или суножно прескочи палицу и стане мирно са палицом у предручењу. Тест се изводи три пута, а за даљу обраду узима се средња вредност;

- **Оцењивање:** мери се време од знака „старт“ до става мирно са предручењем у 1/10 секунде. Уписују се резултати сва три мерења, а рачуна се средње време;
- **Напомена:** за све време извођења задатка испитаник мора обема рукама да држи палицу. Уколико је испусти, задатак наставља од дела у којем му је испала.

15. Бубњање ногама и рукама – БНИРУ:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 2 минута;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** штоперица;
- **Опис места извођења:** тест се изводи у углу просторије димензија 1 x 1 м. Удара се по одређеним тачкама на зиду. Испитивач стоји иза испитаника и контролише исправност извођења задатог теста;
- **Задатак:** испитаник треба да изведе што више исправних циклуса, који се састоје од следећих покрета: левом ногом удари леви зид, десном руком удари десни зид, левом руком леви зид два пута и десном ногом десни зид;
- **Оцењивање:** резултат је број исправно изведених циклуса у 20 секунди. Тест се изводи три пута, а за даљу обраду узима се средња вредност.

ФЛЕКСИБИЛНОСТ

16. Дубоки претклон на клупици – ДУПНК:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 30 секунди;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** клупица висине 40 цм, дрвени лењир дужине 80 цм, причвршћен вертикално уз клупицу;

- **Опис места извођења:** мерење се изводи у сали на простору минималних димензија 2 x 2 м. На клупици је причвршћен вертикално постављен метар, тако да стоји изнад клупице 40 цм, а испод клупице 40 цм. Највиша тачка метра је нулти сантиметар, а уз под се налази на 80 цм. Испитивач чучи испред и са стране испитаника на удаљености од око 50 цм контролише испруженост ногу и руку и читава резултат;
- **Задатак:** испитаник предручи, а шаке са опруженим прстима постави једну изнад друге, тако да се средњи прсти потпуно поклопе. Изврши дубоки претклон успорено (без трзаја) опруженим и састављеним ногама, и састављеним рукама „клизи“ низ скалу метра, до најниже могуће тачке. Испитаник задржава руке у крајњем положају 3 секунде, ради читавања резултата. Задатак је завршен након што испитивач прочита резултат;
- **Оцењивање:** мери се дубина дохвата у цм. Тест се изводи три пута, а за даљу обраду узима се средња вредност.

17. Искрет палицом – ИСКПА:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 1 минут;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** једна округла дрвена палица, промера 2,5 цм, а дужине 165 цм. На једном крају палице монтиран је пластични држач, који покрива 15 цм дрвоног дела палице, док је на осталом делу уцртана сантиметарска скала са нултом тачком, непосредно до пластичног држача;
- **Опис места извођења:** тест се изводи у просторији или на отвореном простору минималних димензија 2 x 2 м. Испитивач стоји иза испитаникових леђа, контролише да ли је испитаник без замаха истовремено искренуо обе испружене руке и читава резултат;
- **Задатак:** испитаник у стојећем ставу држи испред себе палицу, тако да левом шаком обухвата пластични држач, а десном шаком палицу непосредно до држача. Из почетног положаја испитаник лагано подиже

палицу рукама пруженим испред себе и истовремено раздваја руке клижући десном шаком по палици, док лева остаје фиксирана на држачу. Задатак је да направи искрет изнад главе, држећи палицу пруженим рукама, тако да је размак између руку најмањи могући. Читав тест мора да се изведе растезањем и без замаха или узастопних зибова у узручењу. Задатак се без паузе изводи 3 пута заредом. Задатак је завршен, након што испитаник направи правилан искрет пруженим рукама не испуштајући палицу, тако да му се она нађе иза леђа. У том положају остаје све док испитивач не прочита резултат;

- **Оцењивање:** резултат у тесту је удаљеност између унутрашњих рубова шака, након изведеног искрета, изражен у сантиметрима. Задатак се изводи три пута узастопно и бележе се сва три резултата, а коначан резултат теста је аритметичка средина.

18. Чеона – мушка шпага – МУШПА:

- **Време трајања теста:** процена укупног времена трајања теста за једног испитаника је око 1 минут;
- **Број мерилаца:** један испитивач и један помоћник;
- **Реквизити:** метална мерна трака;
- **Опис места извођења:** задатак се изводи у просторији или на отвореном простору, минималних димензија 2 x 2 м. Испитивач се налази иза испитаника и металном мерном траком мери висину од пубичне кости (*os pubis*) до тла у 1 цм;
- **Задатак:** испитаник заузме положај упора стојећег разножно за рукама. При томе ноге морају бити потпуно опружене. Испитаник заузима максимално разножење до упора седећег разножно за рукама и задатак је завршен када испитаник заузме најнижи могући положај и испитивач чита резултат;
- **Оцењивање:** резултат је раздаљина од пубичне кости (*os pubis*) до тла у цм. Тест се изводи три пута, а за даљу обраду узима се средња вредност;

- **Напомена:** требало би да се испитаници, пре извођења задатка, добро загреју и разгибају како би се избегла могућност било какве повреде.

Као најбољи начин за процену експлозивне снаге, брзине, координације и флексибилности, приликом тестирања мерена су три покушаја, а за даљу обраду узимана је средња вредност (Пауновић, Величковић, Алексић-Вељковић, Куртев и Филиповић, 2014).

6.4 Експериментални третман

Експериментални третман подразумевао је обуку обавезних састава програма развојне гимнастике за млађи школски узраст, од I до IV разреда. Учесталост вежбања била је три пута недељно по 60 минута на тренинзима у клубовима за које и наступају. Обавезни састави детаљно су приказани у Прилогу 1.

Тренинг је имао четвороделну структуру. Уводни део је био исти и за дечаке и за девојчице и обухватао је трчање и скокове. У припремном делу реализовале су се вежбе обликовања, које су исте и за дечаке и за девојчице, и вежбе за подизање нивоа моторичких способности, где су девојчице радиле мањи број понављања. У главном делу часа рађене су вежбе на справама, код дечака на шест справа, а код девојчица на четири справа. Завршни део часа био је исти и за дечаке и за девојчице и рађене су вежбе за повећање гипкости. Детаљни план и програм за 16 недеља (осам блокова по две недеље) приказан је у Прилогу 2.

Код девојчица вежбање у вишебоју подразумева увежбавање састава на четири справе:

- прескок;
- двовисински разбој;
- греда и
- партер.

Код дечака, за прву категорију, вежбање у вишебоју подразумева увежбавање састава на четири справе:

- партер;
- коњ са хватаљкама или разбој;
- кругови или вратило и
- прескок (Величковић, Дејановић и Дракулић, 2013).

Испитаници контролне групе посећивали су часове физичког васпитања, који су по плану и програму, од I до IV разреда, присутни у настави са три часа недељно. Осим тога нису упражњавали никакав додатни облик вежбања.

Циљ физичког васпитања јесте да разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно-образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада (према наставном плану и програму за 2016/2017. годину).

Оперативни задаци наставе физичког васпитања у III разреду јесу (према наставном плану и програму за 2016/2017. годину):

- задовољавање основних дечјих потреба за кретањем и игром;
- развијање координације, гipкости, равнотеже и експлозивне снаге;
- стицање моторичких умења у свим природним (филогенетским) облицима кретања у различитим условима: елементарним играма, ритмици, плесним вежбама и вежбама на тлу; упознавање са кретним могућностима и ограничењима сопственог тела;
- стварање претпоставки за правилно држање тела, јачање здравља и развијање хигијенских навика;
- формирање и овладавање елементарним облицима кретања – „моторичко описмењавање“;
- стварање услова за социјално прилагођавање ученика на колективан живот и рад.

Оперативни задаци наставе физичког васпитања у IV разреду јесу (према наставном плану и програму за 2016/2017. годину):

- усмерени развој основних моторичких способности, првенствено брзине и координације;
- усмерено стицање и усавршавање моторичких умења и навика предвиђених програмом физичког васпитања;
- примена стечених знања, умења и навика у сложенијим условима (кроз игру, такмичење и сл.);
- задовољавање социјалних потреба за потврђивањем, групним поистовећивањем и сл.;
- естетско изражавање кретњом и доживљавање естетских вредности;
- усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика.

Детаљан план и програм наставе физичког васпитања за III и IV разред основних школа приказан је у Прилогу 3. Информације потребне за наставу физичког васпитања у основним школама за III и IV разред преузете су са сајта *Завода за унапређивање образовања и васпитања*: <http://www.zuov.gov.rs/>.

6.5 Методе обраде података

На основу постављеног проблема, предмета и хипотеза, за потребе истраживања одабрани су математичко-статистички поступци који одговарају природи истраживања и који су послужили за добијање релевантних података. За обраду и анализу сирових података коришћен је статистички пакет за обраду података SPSS v. 20.

1) Дескриптивни параметри

За сваку примењену варијаблу израчунати су основни параметри дескриптивне статистике. Процена дистрибуције резултата и процена централних и дисперзионих параметара урађена је да би се добили подаци о томе да ли је дистрибуција резултата нормална или није. У ту сврху израчунати су следећи параметри:

- аритметичка средина (Mean)
- стандардна девијација (S.D.)
- коефицијент варијације (KV%)
- распон (Range)
- минимална вредност (Min)
- максимална вредност (Max)
- коефицијент закривљености – скјунис (Skew)
- коефицијент заобљености – куртосис (Kurt)
- Колмогоров–Смирнов зет (K-S Z)
- значајност Колмогоров–Смирнов зет (Sig K-S z).

2) У циљу утврђивања разлика између група на иницијалом и финалном мерењу реализовано је следеће:

- a. За сваку варијаблу посебно – t-тест за независне узорке уз израчунавање значајности величине разлика (Cohen's d); t-тест за независне узорке се употребљава за поређење средњих вредности обележја мереног у две различите групе или у различитим околностима. Пореде се вредности одређене непрекидне променљиве мерене у две групе или у два наврата. „Cohen's d“ служи за израчунавање величине утицаја, односно јачину везе између променљивих и представља разлику између група изражену бројем стандардних одступања. Коен је предложио следеће смернице везане за тумачење јачине величине разлика (Pallant, 2011): мала – од 0.20, средња – од 0.50 и велика – од 0.80;
- b. За цео моторички простор – Каноничка дискриминациона анализа, примењена за утврђивање квалитативних разлика и хијерархије варијабли које доприносе разликовању (дискриминацији) између експерименталне и контролне групе, на иницијалном и финалном

мерењу. Утврђено је које варијабле дају највећи допринос разлици (Петковић, 2000). У ту сврху израчунате су следеће вредности:

- Eigen Value – квадрат коефицијента детерминације, представља заједничку варијансу фактора, који омогућавају диференцијацију група на основу функције (дискриминационе варијабле);
- Canonical R – коефицијент каноничке корелације (представља максималну корелацију између линеарне функције предикторских варијабли и линеарне функције варијабли које означавају припадност групи);
- Wilk's Lambda – тест Вилксове ламбде;
- Chi-Sqr – Бартлетов X-тест;
- df – степени слободе;
- p level – ниво значајности.

3) У циљу утврђивања разлике између иницијалног и финалног мерења реализован је *t*-тест за зависне узорке уз израчунавање и величине утицаја (*Cohen Effect Size*). У ту сврху израчунат је показатељ ета квадрат. Коенове смернице (Pallant, 2011) за тумачење ета квадрата гласе: 0.01 = мали утицај, преко 0.06 = умерен утицај, преко 0.14 = велики утицај.

4) Ефекти примењених третмана код експерименталне и контролне групе, а тиме и коначна провера Хипотеза X_1 , X_2 утврђени су на основу резултата мултиваријантне анализе коваријансе (MANCOVA). Конкретније, овом анализом утврђена је величина ефеката до којих је дошло под утицајем експерименталног програма на финалном мерењу код примењених варијабли за процену моторичких способности. Услов за примену мултиваријантне анализе коваријансе био је да се неутралишу (изједначе) разлике између група на иницијалном мерењу. Након извршене неутрализације резултата утврђени су реални ефекти експерименталног програма на одговарајуће групе испитаника (Малацко и Поповић, 2001). У оквиру ове анализе израчунати су следећи параметри:

- Wilk's Lambda – Тест Вилксове ламбде;

- Rao's R – Раова F апроксимација;
- df – степени слободе;
- p level – ниво значајности;
- Partial Eta Squared – величина утицаја.

Међугрупне разлике на униваријантном нивоу са неутрализацијом на иницијалном мерењу утврђене су уз помоћ униваријантне анализе коваријансе (ANCOVA), преко коригованих средњих вредности (Adj. Means). Тестирање разлика извршено је помоћу f-теста, а ниво значајности исказан је као *p*.

7. РЕЗУЛТАТИ

7.1 *Дескриптивни параметри на иницијалном мерењу*

7.1.1 *Дескриптивни параметри дечака експерименталне групе на иницијалном мерењу*

У Табели 5 приказани су дескриптивни параметри дечака експерименталне групе на иницијалном мерењу.

Увидом у KV%–коэффициент варијације уочава се да варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ТАПРУ, ТАПНО, ТР20М, ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК и ИСКПА имају релативно слаб варијабилитет, варијабле ИЗННС, СКЛЕК и ХИПТР умерен варијабилитет, варијабле ВУЗГИ, ДТРНК и МУШПА релативно јак варијабилитет и варијабла ИЗУПР врло јак варијабилитет.

Вредности Колмогоров–Смирнов 3 (Sig K-S z) је у свим случајевима већи од 0.05, што указује да претпоставка о значајном одступању уочених дистрибуција од нормалне дистрибуције није потврђена. Ово даље омогућава примену параметријских процедура.

Такође, као потврда да уочене дистрибуције статистички значајно не одступају од нормалне дистрибуције су и све вредности асиметричности (Skew) и заобљености дистрибуције (Kurt), које екстремно не одступају од нулте вредности.

Табела 5. *Дескриптивни параметри деचाка експерименталне групе на иницијалном мерењу*

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	21,96	4,50	21%	20,60	13,30	33,90	,57	,27	,66	,78
СКИЧУ	20,93	4,23	20%	18,30	13,80	32,10	,73	,33	,91	,38
БАМЕД	4,40	,85	19%	3,90	2,60	6,50	-,10	-,03	,82	,52
ВУЗГИ	22,26	13,16	59%	51,42	4,08	55,50	,77	,06	,71	,69
ИЗУПР	9,83	8,82	90%	35,27	,00	35,27	1,31	1,49	1,08	,20
ИЗННС	51,15	23,86	47%	98,16	22,97	121,13	1,15	,68	1,37	,06
ДТРНК	26,65	14,59	55%	50,00	6,00	56,00	,42	-,98	,89	,41
СКЛЕК	10,87	5,25	48%	22,00	4,00	26,00	1,02	,66	1,03	,24
ХИПТР	22,78	7,79	34%	30,00	10,00	40,00	,09	-,73	,54	,93
ТАПРУ	17,22	2,36	14%	10,00	12,00	22,00	-,12	-,15	,81	,52
ТАПНО	33,69	3,89	12%	17,00	27,00	44,00	,31	-,41	,69	,73
ТР20М	4,32	,47	11%	1,92	3,49	5,41	,67	-,23	1,03	,24
ПОУНА	16,32	4,60	28%	17,40	9,01	26,41	,47	-,69	,90	,39
ТОСПА	9,26	2,20	24%	9,23	5,30	14,53	,83	-,11	1,05	,22
БНИРУ	6,46	1,62	25%	8,00	4,00	12,00	,83	1,10	1,37	,06
ДУПНК	47,20	7,26	15%	25,00	33,00	58,00	-,40	-,84	,76	,61
ИСКПА	58,93	11,84	20%	42,34	38,33	80,67	,19	-,95	,75	,63
МУШПА	16,56	9,67	58%	30,00	,00	30,00	-,18	-1,35	,89	,41

Легенда: *Mean* – средња вредност, *SD* – стандардна девијација, *KV%* – коефицијент варијације изражен у процентима, *R* – распон, *Min* – минимална вредност, *Max* – максимална вредност, *Skew* – мера асиметричности дистрибуције, *Kurt* – мера заобљености дистрибуције, *K-S Z* – Колмогоров-Смирнов *Z*, *Sig K-S z* – Значајност *K-S z*, *СИЧСП* – скок из чучња са припремом, *СКИЧУ* – скок из чучња, *БАМЕД* – бацање медицинке, *ВУЗГИ* – вис у згибу, *ИЗУПР* – издржај у предносу, *ИЗННС* – издржај ногу на сандуку, *ДТРНК* – дизање трупа на клупици, *СКЛЕК* – склекови, *ХИПТР* – хиперекстензија трупа, *ТАПРУ* – тапинг руком, *ТАПНО* – тапинг ногом, *ТР20М* – трчање на 20 метара из високог старта, *ПОУНА* – полигон унатрашке, *ТОСПА* – тест окретности са палицом, *БНИРУ* – бубњање ногама и рукама, *ДУПНК* – дубоки претклон на клупици, *ИСКПА* – искрет палицом, *МУШПА* – чеона, мушка шпага.

7.1.2 Дескриптивни параметри дечака контролне групе на иницијалном мерењу

У Табели 6 приказани су резултати дескриптивне статистике дечака КОНТ групе на иницијалном мерењу.

Табела 6. Дескриптивни параметри дечака контролне групе на иницијалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	17,84	3,71	21%	15,40	10,20	25,60	,13	-,44	,61	,85
СКИЧУ	17,69	3,33	19%	13,90	11,40	25,30	,24	-,33	,46	,98
БАМЕД	4,30	,72	17%	3,00	3,10	6,10	,53	-,25	,84	,49
ВУЗГИ	5,39	6,70	124%	26,95	,00	26,95	1,57	2,29	1,53	,08
ИЗУПР	,28	,60	212%	2,37	,00	2,37	2,01	2,98	2,45	,06
ИЗННС	41,07	31,16	76%	119,05	,00	119,05	,41	-,82	,89	,40
ДТРНК	6,81	5,66	83%	26,00	,00	26,00	1,14	1,48	,90	,39
СКЛЕК	6,25	5,47	88%	24,00	,00	24,00	1,15	1,35	1,02	,25
ХИПТР	15,98	7,65	48%	29,00	5,00	34,00	,40	-,67	,83	,50
ТАПРУ	17,87	2,12	12%	9,00	13,00	22,00	-,06	-,45	1,00	,27
ТАПНО	28,94	3,32	11%	16,00	22,00	38,00	,19	,16	,70	,71
ТР20М	4,35	,34	8%	1,43	3,80	5,23	,58	-,11	,67	,77
ПОУНА	22,74	7,15	31%	31,89	13,40	45,29	1,30	2,03	,90	,40
ТОСПА	16,70	5,91	35%	23,31	7,27	30,58	,58	-,64	,83	,49
БНИРУ	5,25	2,03	39%	10,00	1,00	11,00	,64	,51	1,07	,20
ДУПНК	33,32	7,37	22%	28,00	19,00	47,00	-,01	-,87	,73	,66
ИСКПА	69,41	11,53	17%	58,67	28,33	87,00	-1,06	1,84	,69	,74
МУШПА	34,32	7,69	22%	32,00	19,00	51,00	,26	-,29	,60	,87

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у процентима, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност K-S z, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка штага.

Коефицијент варијације (KV%) указује да варијабла TP20M има врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ТАПРУ, ТАПНО, ДУПНК, ИСКПА и МУШПА релативно слаб варијабилитет, варијабле ХИПТР, ПОУНА, ТОСПА и БНИРУ умерен варијабилитет и варијабле ВУЗГИ, ИЗУПР, ИЗННС, ДТРНК и СКЛЕК врло јак варијабилитет.

Вредности Колмогоров–Смирнов 3 (Sig K-S z) теста указују да не постоји значајно одступање од нормалне дистрибуције, и могућа је даља примена параметријских процедура.

Вредности скјуниса (Skew) указују да се готово све варијабле налазе у границама дозвољених одступања. Код варијабле ИЗУПР констатује се благо одступање вредности скјуниса (2,01) и позитивна асиметричност, односно већи број слабијих резултата.

Вредности куртосиса (Kurt) указују да су, осим код варијабле ИЗУПР (2,98), све варијабле у границама прихватљивог одступања од нормалне дистрибуције, те се може констатовати да су резултати за поменућу варијаблу хомогени.

7.1.3 Дескриптивни параметри девојчица експерименталне групе на иницијалном мерењу

На основу вредности коефицијента варијације (KV%), приказаних у Табели 7, може се констатовати да варијабле ТАПНО и TP20M имају врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ТАПРУ, ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК и ИСКПА релативно слаб варијабилитет, варијабла ХИПТР умерен варијабилитет, варијабле ИЗННС, ДТРНК, СКЛЕК и МУШПА релативно јак варијабилитет и варијабле ВУЗГИ и ИЗУПР врло јак варијабилитет.

Основни статистички параметри показали су да не постоје значајна одступања од нормалне дистрибуције резултата (Колмогоров–Смирнов 3). Такође, вредности скјуниса (Skew) и куртосиса (Kurt) указују на нормалну дистрибуцију резултата, односно да нема израженије асиметрије у дистрибуцији резултата.

Табела 7. Дескриптивни параметри девојчица експерименталне групе на иницијалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	19,83	3,61	18%	16,10	12,60	28,70	,36	,06	,83	,50
СКИЧУ	19,27	3,76	20%	18,40	12,20	30,60	,65	,71	,63	,83
БАМЕД	3,95	,91	23%	3,80	2,20	6,00	,00	-,79	,63	,82
ВУЗГИ	16,91	11,93	71%	39,51	,00	39,51	,37	-1,20	1,02	,25
ИЗУПР	5,28	5,22	99%	21,00	,00	21,00	1,47	1,87	1,70	,07
ИЗННС	49,31	31,57	64%	117,03	14,97	132,00	1,21	,40	1,57	,06
ДТРНК	18,37	10,90	59%	48,00	5,00	53,00	1,15	1,10	1,02	,25
СКЛЕК	8,75	5,34	61%	24,00	2,00	26,00	1,08	1,47	,79	,56
ХИПТР	22,25	10,04	45%	42,00	8,00	50,00	,47	-,32	,93	,35
ТАПРУ	18,24	1,86	10%	8,00	15,00	23,00	,32	-,65	1,18	,12
ТАПНО	34,88	3,01	9%	10,00	29,00	39,00	-,28	-1,03	,84	,49
ТР20М	4,58	,28	6%	1,24	3,99	5,23	-,28	-,33	,95	,33
ПОУНА	18,75	3,55	19%	14,56	11,81	26,37	,56	-,17	1,03	,24
ТОСПА	9,07	1,75	19%	7,98	6,53	14,51	1,35	1,71	1,20	,11
БНИРУ	6,71	1,40	21%	6,00	4,00	10,00	,15	-,47	1,30	,07
ДУПНК	43,69	5,60	13%	28,50	32,00	60,50	,63	,55	,97	,30
ИСКПА	57,80	10,29	18%	40,66	31,67	72,33	-,66	-,28	1,00	,27
МУШПА	10,56	7,24	69%	25,00	,00	25,00	,23	-,83	,77	,59

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у процентима, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност К-С з, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

7.1.4 *Дескриптивни параметри девојчица контролне групе на иницијалном мерењу*

У Табели 8 приказани су резултати дескриптивне статистике девојчица КОНТ групе на иницијалном мерењу.

Вредности коефицијента варијације (KV%) показују да варијабла TP20M има врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ТАПРУ, ТАПНО, ДУПНК и ИСКПА релативно слаб варијабилитет, варијабле ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ и МУШПА умерен варијабилитет, варијабла ХИПТР релативно јак варијабилитет и варијабле ВУЗГИ, ИЗУПР, ИЗННС, ДТРНК и СКЛЕК врло јак варијабилитет.

Вредности Колмогоров–Смирнов 3 (Sig K-S z) теста су за све примењене варијабле испод граница статистичке значајности што указује да не постоје значајна одступања од нормалне дистрибуције.

На основу скјуниса (Skew), варијабле ВУЗГИ (2,74), ДТРНК (1,95) и СКЛЕК (1,91) показују позитивну асиметричност, односно постојање већег броја слабијих резултата. Све остале варијабле су у границама нормалних одступања. Исте варијабле (ВУЗГИ – 4,45, ДТРНК – 4,01 и СКЛЕК – 3,12) имају увећану вредност и куртосиса (Kurt), што указује да су резултати за поменуте варијабле расплинути. Код свих осталих варијабли резултати су у границама нормалног одступања.

Табела 8. Дескриптивни параметри девојчица контролне групе на иницијалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	16,67	2,77	17%	12,30	10,90	23,20	,27	-,25	,71	,70
СКИЧУ	16,48	2,96	18%	12,90	11,60	24,50	,53	,11	,92	,37
БАМЕД	3,70	,70	19%	3,00	2,50	5,50	,70	,16	,77	,60
ВУЗГИ	2,47	4,64	188%	22,88	,00	22,88	2,74	4,45	2,00	,06
ИЗУПР	,75	1,17	157%	3,73	,00	3,73	1,36	,46	2,42	,06
ИЗННС	33,76	26,18	78%	105,00	,00	105,00	1,05	,19	1,40	,08
ДТРНК	4,11	5,09	124%	22,00	,00	22,00	1,95	4,01	1,41	,08
СКЛЕК	2,78	3,98	143%	16,00	,00	16,00	1,91	3,12	1,94	,06
ХИПТР	13,00	7,42	57%	33,00	,00	33,00	,74	,76	,76	,61
ТАПРУ	17,96	2,24	12%	9,00	13,00	22,00	-,20	-,33	,77	,60
ТАПНО	29,13	3,12	11%	15,00	22,00	37,00	,04	,69	,68	,74
ТР20М	4,52	,37	8%	1,33	3,85	5,18	,07	-1,12	,69	,72
ПОУНА	29,05	9,45	33%	38,71	15,17	53,88	,81	,42	,70	,71
ТОСПА	17,05	5,53	32%	21,21	7,93	29,14	,55	-,53	,74	,65
БНИРУ	5,24	2,12	40%	7,00	2,00	9,00	-,11	-1,38	1,16	,13
ДУПНК	39,62	7,32	18%	35,00	20,00	55,00	-,17	,35	,87	,43
ИСКПА	62,98	11,29	18%	48,67	38,33	87,00	-,41	-,46	,69	,73
МУШПА	24,11	11,44	47%	43,00	,00	43,00	-,53	-,42	1,04	,23

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у процентима, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност К-С з, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

7.2 Дескриптивни параметри на финалном мерењу

7.2.1 Дескриптивни параметри дечака експерименталне групе на финалном мерењу

Табела 9. Дескриптивни параметри дечака експерименталне групе на финалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	23,26	4,31	19%	19,70	14,50	34,20	,46	,36	,52	,95
СКИЧУ	22,28	4,23	19%	19,90	13,70	33,60	,33	,28	,46	,98
БАМЕД	5,14	,81	16%	3,80	3,20	7,00	-,19	-,15	,58	,89
ВУЗГИ	29,51	14,89	50%	56,37	5,46	61,83	,59	-,38	,67	,76
ИЗУПР	14,82	9,86	67%	41,55	3,36	44,91	1,10	,71	1,18	,12
ИЗННС	71,47	25,62	36%	99,60	40,00	139,60	1,01	,26	1,01	,26
ДТРНК	36,35	17,53	48%	61,00	9,00	70,00	,39	-,95	,90	,39
СКЛЕК	15,89	5,86	37%	25,00	5,00	30,00	,30	-,03	,54	,94
ХИПТР	32,04	8,71	27%	35,00	15,00	50,00	-,23	-,95	,91	,38
ТАПРУ	19,19	2,08	11%	8,00	16,00	24,00	,22	-,76	,90	,39
ТАПНО	37,20	3,85	10%	19,00	31,00	50,00	,86	1,24	1,03	,24
ТР20М	4,14	,35	8%	1,53	3,43	4,96	,51	,00	,88	,42
ПОУНА	12,64	2,48	20%	9,95	8,32	18,27	,45	-,38	,72	,68
ТОСПА	7,07	1,44	20%	6,48	4,62	11,10	,84	,56	,78	,58
БНИРУ	9,31	1,75	19%	6,00	7,00	13,00	,44	-,77	1,47	,06
ДУПНК	49,53	6,32	13%	24,00	35,00	59,00	-,35	-,80	,58	,89
ИСКПА	52,69	10,69	20%	37,67	32,00	69,67	-,18	-1,08	,91	,38
МУШПА	8,80	6,82	78%	19,00	,00	19,00	-,15	-1,56	1,32	,06

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у процентима, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност K-S z, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка ипага.

На основу резултата коефицијента варијације (KV%), приказаних у Табели 9, уочава се да варијабла TP20M има врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ХИПТР, ТАПРУ, ТАПНО, ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК и ИСКПА релативно слаб варијабилитет, варијабле ИЗННС, ДТРНК и СКЛЕК умерен варијабилитет, варијабле ВУЗГИ и ИЗУПР релативно јак варијабилитет и варијабла МУШПА врло јак варијабилитет.

Колмогоров–Смирнов З (Sig K-S z) показао је да нема статистички значајних одступања од нормалне дистрибуције резултата и да је могућа даља примена параметријских тестова. Такође, као потврда да уочене дистрибуције статистички значајно не одступају од нормалне дистрибуције су и вредности асиметричности (Skew) и заобљености дистрибуције (Kurt), које екстремно не одступају од нулте вредности.

7.2.2 Дескриптивни параметри дечака контролне групе на финалном мерењу

У Табели 10 приказани су резултати дескриптивне статистике дечака КОНТ групе на финалном мерењу.

KV% (коефицијент варијације) показује да варијабла TP20M има врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ТАПРУ, ТАПНО, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК, ИСКПА и МУШПА релативно слаб варијабилитет, варијабле ХИПТР и ПОУНА умерен варијабилитет, варијабла ИЗННС релативно јак варијабилитет и варијабле ВУЗГИ, ИЗУПР, ДТРНК и СКЛЕК врло јак варијабилитет.

Вредности Колмогоров–Смирнов З (Sig K-S z) је код свих варијабли већи од 0.05 што указује да нема значајних одступања од нормалне дистрибуције резултата.

Скјунис (Skew) указује да варијабле ИЗУПР (4,34) и ПОУНА (2,01) имају позитивну асиметричност, односно да су слабији резултати бројнији.

Увећане вредности куртосиса (Kurt) код варијабли ИЗУПР (4,01) и ПОУНА (6,14) указују на хомогеност резултата.

Табела 10. Дескриптивни параметри дечака контролне групе на финалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	17,73	3,13	18%	15,40	9,50	24,90	-,13	-,08	,50	,96
СКИЧУ	17,21	3,33	19%	16,50	9,50	26,00	,12	-,02	,51	,95
БАМЕД	4,45	,68	15%	2,70	3,00	5,70	-,17	-,80	,77	,60
ВУЗГИ	5,58	6,14	110%	23,68	,00	23,68	1,20	,67	1,19	,08
ИЗУПР	,73	1,50	205%	9,66	,00	9,66	4,34	4,01	1,82	,06
ИЗННС	42,90	29,29	68%	108,43	,00	108,43	,42	-,84	,85	,46
ДТРНК	9,49	6,99	74%	30,00	,00	30,00	,87	,08	1,09	,18
СКЛЕК	5,85	4,79	82%	21,00	,00	21,00	1,11	1,36	1,21	,11
ХИПТР	15,15	7,23	48%	32,00	,00	32,00	,22	-,20	,69	,73
ТАПРУ	17,91	2,03	11%	9,00	13,00	22,00	-,01	-,64	,91	,38
ТАПНО	31,36	3,16	10%	15,00	26,00	41,00	,83	1,36	1,13	,15
ТР20М	4,28	,30	7%	1,47	3,64	5,11	,61	,57	1,14	,15
ПОУНА	19,21	6,73	35%	37,46	11,20	48,66	2,01	6,14	1,01	,26
ТОСПА	15,95	4,56	29%	24,08	8,56	32,64	1,02	2,03	,91	,38
БНИРУ	6,08	1,44	24%	7,00	3,00	10,00	,27	,42	1,18	,12
ДУПНК	33,51	7,90	24%	37,00	15,00	52,00	-,04	-,28	,35	1,00
ИСКПА	68,03	6,83	10%	32,00	53,00	85,00	,10	,21	,79	,57
МУШПА	37,57	9,16	24%	41,00	15,00	56,00	,01	-,55	,63	,82

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у процентима, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност К-С z, СИЧСП – скок из чучња са приремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка штага.

7.2.3 Дескриптивни параметри девојчица експерименталне групе на финалном мерењу

Табела 11. Дескриптивни параметри девојчица експерименталне групе на финалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	21,21	3,68	17%	17,40	14,20	31,60	,33	-,04	,72	,67
СКИЧУ	20,61	3,80	18%	17,90	12,90	30,80	,52	,17	,65	,80
БАМЕД	4,62	,86	19%	3,10	3,20	6,30	,16	-,95	,60	,86
ВУЗГИ	23,11	13,96	60%	48,01	,00	48,01	,16	-1,38	,92	,37
ИЗУПР	8,97	6,20	69%	28,49	,00	28,49	1,20	1,45	1,03	,24
ИЗННС	71,33	33,04	46%	114,20	34,26	148,46	1,02	-,16	1,46	,07
ДТРНК	24,68	10,90	44%	42,00	10,00	52,00	,64	-,46	,95	,33
СКЛЕК	13,19	7,07	54%	32,00	3,00	35,00	,89	1,09	,59	,88
ХИПТР	31,76	11,22	35%	46,00	15,00	61,00	,49	-,09	,67	,77
ТАПРУ	19,80	1,72	9%	7,00	16,00	23,00	,24	-,55	1,04	,23
ТАПНО	37,10	2,44	7%	10,00	32,00	42,00	,13	-,45	,97	,30
ТР20М	4,37	,32	7%	1,35	3,71	5,06	-,20	-,65	,62	,84
ПОУНА	14,60	2,79	19%	11,10	10,51	21,61	,73	,34	,74	,64
ТОСПА	7,02	1,29	18%	8,33	5,15	13,48	2,26	2,68	,93	,35
БНИРУ	9,03	1,67	18%	7,00	6,00	13,00	,24	-,58	1,46	,06
ДУПНК	48,88	5,13	10%	27,00	35,00	62,00	,18	,55	,53	,94
ИСКПА	51,29	9,83	19%	38,66	28,67	67,33	-,50	-,60	,87	,44
МУШПА	4,97	5,78	116%	18,00	,00	18,00	,82	-,66	1,32	,06

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у проценти, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност K-S z, СИЧСП – скок из чучња са приремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка ипага.

Варијабле ТАПРУ, ТАПНО и ТР20М имају врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК и ИСКПА релативно

слаб варијабилитет, варијабле ИЗННС, ДТРНК и ХИПТР умерен варијабилитет, варијабле ВУЗГИ, ИЗУПР и СКЛЕК релативно јак варијабилитет и варијабла МУШПА врло јак варијабилитет. До ових констатација дошло се на основу вредности коефицијента варијације (KV%) приказаних у Табели 11.

На основу вредности Колмогоров–Смирнов 3 (Sig K-S z) теста код свих примењених варијабли може се закључити да нема статистички значајних одступања дистрибуције мерења у односу на нормалну дистрибуцију.

Вредности скјуниса (Skew) указују да варијабла ТОСПА (2,26) има позитивну асиметричност, односно да превладавају резултати нижих вредности. То у случају ове варијабле представља бољи резултат, јер је тест потребно извести за што краће време.

Вредности куртосиса (Kurt) су код свих варијабли у границама нормалних вредности.

7.2.4 *Дескриптивни параметри девојчица контролне групе на финалном мерењу*

У Табели 12 приказани су резултати дескриптивне статистике девојчица КОНТ групе на финалном мерењу.

Прегледом коефицијента варијације (KV%) уочава се да варијабле ТАПНО и ТР20М имају врло слаб варијабилитет, варијабле СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ТАПРУ, ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК и ИСКПА релативно слаб варијабилитет, варијабле МУШПА и ИЗННС релативно јак варијабилитет и варијабле ВУЗГИ, ИЗУПР, ДТРНК, СКЛЕК и ХИПТР врло јак варијабилитет.

Колмогоров–Смирнов 3 (Sig K-S z) тест показао је да нема значајних одступања од нормалне дистрибуције, јер су вредности код свих примењених варијабли испод границе предвиђене статистичке значајности.

Код варијабли ВУЗГИ (1,68), ИЗУПР (1,98) и ХИПТР (1,62) вредности скјуниса (Skew) указују на благу позитивну асиметричност, односно да има више слабијих резултата.

Вредности куртосиса (Kurt) код варијабли ВУЗГИ (3,65) и ИЗУПР (4,09) су увећане, што указује на збијеност резултата, односно да су резултати за поменуте варијабле на финалном мерењу код девојчица из контролне групе хомогени.

Табела 12. Дескриптивни параметри девојчица контролне групе на финалном мерењу

Variable	Mean	SD	KV%	R	Min	Max	Skew	Kurt	K-S Z	Sig K-S z
СИЧСП	16,89	2,74	16%	13,50	11,20	24,70	,77	,86	,91	,37
СКИЧУ	16,34	2,90	18%	13,00	11,90	24,90	,81	,32	,97	,30
БАМЕД	3,92	,68	17%	2,90	2,50	5,40	,17	-,58	,60	,87
ВУЗГИ	3,95	4,57	116%	21,48	,00	21,48	1,68	3,65	1,30	,07
ИЗУПР	1,06	1,80	169%	7,96	,00	7,96	1,98	4,09	2,32	,06
ИЗННС	38,46	26,66	69%	110,66	,00	110,66	1,21	,54	1,65	,07
ДТРНК	8,42	6,66	79%	29,00	,00	29,00	1,02	,87	,88	,42
СКЛЕК	3,11	3,82	123%	15,00	,00	15,00	1,54	1,74	1,74	,06
ХИПТР	16,78	12,40	74%	55,00	,00	55,00	1,62	2,65	1,52	,08
ТАПРУ	18,47	1,79	10%	8,00	14,00	22,00	-,10	-,15	,76	,60
ТАПНО	31,31	2,85	9%	14,00	24,00	38,00	,02	,30	,92	,36
ТР20М	4,44	,36	8%	1,55	3,81	5,36	,72	,51	,65	,79
ПОУНА	22,27	5,89	26%	22,56	12,70	35,26	,61	-,36	,80	,54
ТОСПА	16,11	3,91	24%	15,81	8,01	23,82	,21	-,34	,75	,63
БНИРУ	6,09	1,33	22%	4,00	4,00	8,00	,01	-1,09	1,00	,27
ДУПНК	41,78	6,74	16%	29,00	26,00	55,00	-,28	,03	,56	,91
ИСКПА	62,55	7,84	13%	43,33	39,67	83,00	-,33	1,16	,75	,63
МУШПА	25,38	13,15	52%	49,00	,00	49,00	-,54	-,55	1,08	,19

Легенда: Mean – средња вредност, SD – стандардна девијација, KV% – коефицијент варијације изражен у процентима, R – распон, Min – минимална вредност, Max – максимална вредност, Skew – мера асиметричности дистрибуције, Kurt – мера заобљености дистрибуције, K-S Z – Колмогоров-Смирнов Z, Sig K-S z – Значајност К-С з, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупца на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупца, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Уколико се анализирају сви коефицијенти варијације (KV%), може се уочити врло слаб варијабилитет код варијабле ТР20М, што је и логично, с обзиром на то да се ради

о тесту који се мери у временским јединицама на краткој дистанци. Релативно слаб варијабилитет испољен је код свих испитаника у варијаблама СИЧСП, СКИЧУ, БАМЕД, ВУЗГИ, ИЗУПР, ИЗННС, ДТРНК, СКЛЕК, ХИПТР, ТАПРУ, ТАПНО, ПОУНА, ТОСПА, БНИРУ, ДУПНК и ИСКПА. У свим осталим варијаблама експериментална група дечака и девојчица испољава умерен и релативно јак варијабилитет. Контролна група испољава умерен варијабилитет само у варијабли МУШПА и ХИПТР, док у свим преосталим варијаблама испољава јак и екстремно јак варијабилитет.

Прегледом свих Колмогоров–Смирнов Z (Sig K-S z) вредности и њихове значајности, као и увидом у вредности асиметрије (Skew) и заобљења (Kurt) дистрибуције, може се констатовати да у већини случајева анализирани дистрибуције статистички значајно не одступају од нормалне дистрибуције.

7.3 Разлике у моторичким способностима између група на иницијалном мерењу

У циљу утврђивања разлика између група на иницијалном мерењу примењен је, за сваку варијаблу посебно, t -тест за независне узорке уз израчунавање значајности величине разлика (Cohen's d).

Каноничка дискриминациона анализа примењена је за утврђивање разлика између експерименталне и контролне групе на иницијалном и финалном мерењу.

7.3.1 Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу

У свима варијаблама постоји нумеричка разлика између аритметичких средина у корист бољих резултата експерименталне групе (Табела 13). Једино је код варијабле тапинг руком (ТАПРУ $-.65$) контролна група постигла нумерички боље резултате.

Прегледом резултата t -теста и његове статистичке значајности уочава се да су разлике између аритметичких средина поред нумеричких и статистички значајне код појединих варијабли. У тестовима БАМЕД (.51), ИЗННС (.06), ТАПРУ (.14) и ТР20М

(.71) није дошло до статистички значајних разлика, а и нумеричке разлике су скоро занемарљиве, док су код свих осталих тестова разлике статистички значајне.

Табела 13. *t*-тест између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу

Variable	Mean E	Mean K	Mean Diff (E-K)	t	df	p	Cohen's d
СИЧСП	21,96	17,84	4,12	5,16	105,00	,000**	1,01
СКИЧУ	20,93	17,69	3,24	4,39	105,00	,000**	0,86
БАМЕД	4,40	4,30	,10	,66	105,00	,513	0,13
ВУЗГИ	22,26	5,39	16,87	8,38	79,03	,000**	1,88
ИЗУПР	9,83	,28	9,55	7,94	53,51	,000**	2,17
ИЗННС	51,15	41,07	10,08	1,88	97,42	,061	0,38
ДТРНК	26,65	6,81	19,84	9,30	68,85	,000**	2,24
СКЛЕК	10,87	6,25	4,63	4,46	105,00	,000**	0,87
ХИПТР	22,78	15,98	6,80	4,55	105,00	,000**	0,89
ТАПРУ	17,22	17,87	-,65	-1,49	105,00	,144	-0,29
ТАПНО	33,69	28,94	4,74	6,77	105,00	,000**	1,32
ТР20М	4,32	4,35	-,03	-,37	97,25	,711	-0,08
ПОУНА	16,32	22,74	-6,42	-5,51	88,47	,000**	-1,17
ТОСПА	9,26	16,70	-7,43	-8,59	65,97	,000**	-2,12
БНИРУ	6,46	5,25	1,22	3,43	105,00	,000**	0,67
ДУПНК	47,20	33,32	13,88	9,81	104,89	,000**	1,92
ИСКПА	58,93	69,41	-10,48	-4,64	105,00	,000**	-0,90
МУШПА	16,56	34,32	-17,77	-10,52	100,70	,000**	-2,10

Легенда: *Mean E* – средња вредност резултата ЕКСП групе, *Mean K* – средња вредност резултата КОНТ групе, *Mean Diff (E-K)* – разлике које се добијају када се од аритметичке средине ЕКСП групе одузме аритметичка средина КОНТ групе, *t* – израчуната вредност *t*-теста, *df* – степени слободe, *p* – статистичка значајност *t*-теста * < 0.05, ** < 0.01, , *Cohen's d* – израчунати Коенов показатељ величине разлика, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупa на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупa, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Прегледом добијених коефицијената о величини разлика (Cohen's d) могу се констатовати углавном велике јачине разлика у користи бољих резултата експерименталне групе за варијабле СИЧСП (1,01), СКИЧУ (0,86), ВУЗГИ (1,88),

ИЗУПР (2,17), ДТРНК (2,24), СКЛЕК (0,87), ХИПТР (0,89), ТАПНО (1,32), ПОУНА (-1,17), ТОСПА (-2,12), ДУПНК (1,92), ИСКПА (-0,90) и МУШПА (2,10). Код варијабле БНИРУ (0,67) исказана је средња јачина разлика, а код осталих варијабли јачина испољених разлика је мала, али, такође, у корист експерименталне групе. Једино су код варијабле ТАПРУ (-0,29) резултати занемарљиво бољи у корист контролне групе.

Да би се утврдиле квалитативне разлике између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу код примењених варијабли за процену моторичких способности, примењена је каноничка дискриминациона анализа, метода корак по корак (због већег броја варијабли моторичког простора).

У Табели 14 приказани су квадрати коефицијента дискриминације (Eigen), коефицијенти каноничке корелације (Canonical R), дискриминативна јачина варијабли (Wilk's), вредност Бартлетовог теста (Chi-Sqr) и вероватноћа грешке при одбацавању хипотезе да је стварна вредност каноничке корелације једнака нули. Може се констатовати да је од целокупног система примењених варијабли за процену моторичких способности у деветом кораку одабран најприхватљивији модел моторичких способности (од 18 селектирано је девет варијабли) са статистички значајном разликом на нивоу .01 ($p = .000$) између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу. Каноничка дискриминациона анализа показала је да постоји једна значајна дискриминативна функција, која је веома висока и објашњена је са 89% (Canonical R = .89). Она показује да је корелација скупа података, на основу којих је вршена дискриминациона анализа, значајна и висока. Дискриминативна јачина варијабли, исказана преко теста (Wilk's L) нешто је нижа (.20), што, такође, указује да функција добро дискриминише испитанике.

Табела 14. Значајност изоловане дискриминативне функције

Eigen	Canonical R	Wilk's L.	Chi-sqr.	df	p
3,92	,89	,20	160,20	9	,000**

Легенда: *Eigen* – квадрат коефицијента детерминације (представља заједничку варијансу фактора који омогућавају диференцијацију група на основу функције – дискриминационе варијабле), *Canonical R* – коефицијент каноничке корелације (представља максималну корелацију између линеарне функције предикторских варијабли и линеарне функције варијабли које означавају припадност групи), *Wilk's L* – Тест Вилксове ламбде, *Chi-Sqr* – БартлетовХ2 тест, *df* – степени слободе, *p* – ниво значајности * < 0.05, ** < 0.01.

Структура дискриминативне функције одабраних варијабли моторичких способности у формирању значајних дискриминационих функција приказана је у Табели 15.

Резултати показују да ову функцију опредељују варијабле за процену репетитивне снаге трупа, брзине, координације у месту и варијабле за процену флексибилности доњих екстремитета. Највећи допринос дискриминативној функцији дају варијабле ДТРНК (.59), ТАПНО (.57) и ТР20М (.56) а затим МУШПА (-.53), ТАПРУ (-.42), ТОСПА (-.30), БНИРУ (.29) и на крају ХИПТР (-.27) и ДУПНК (.27).

Табела 15. Факторска структура изоловане дискриминативне функције

	Function1
ДТРНК	,59
ХИПТР	-,27
ТАПРУ	-,42
ТАПНО	,57
ТР20М	,56
ТОСПА	-,30
БНИРУ	,29
ДУПНК	,27
МУШПА	-,53

Легенда: *Function1* – изолована дискриминативна функција, ДТРНК – дизање трупа на клупици, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Анализа резултата (Табела 16) центроида група, који представљају аритметичке средине између испитаника експерименталне и контролне групе, указује на њихову високу дискриминацију (раздвајање), која се креће од 1,94 до -1,98.

Табела 16. Центроиди група

	Function 1
Ekspert	1,94
Kontr	-1,98

Успешност раздвајања експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу код примењених и селектираних варијабли за процену

моторичких способности (означено као проценти група) приказана је у Табели 17. Проценти показују да је дискриминација (раздвајање) извршена са прецизношћу од скоро 95%. Може се констатовати да 50 испитаника експерименталне групе припада својој групи, док четири нема припадност, односно 51 испитаник контролне групе има припадност својој групи, док два испитаника немају.

Табела 17. Прецизност класификације резултата

	Percent	G_1:1	G_2:2
G_1:1	92,6	50	4
G_2:2	96,2	2	51
Total	94,4	52	55

7.3.2 Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу

Код свих варијабли уочава се нумеричка разлика између аритметичких средина у корист бољих резултата експерименталне групе девојчица (Табела 18). У већини случајева уочавају се и статистички значајне разлике између аритметичких средина и то на нивоу .02 и значајније. Само у случају БАМЕД (.127), ТАПРУ (.482) и ТР20М (.336) није констатована статистички значајна разлика. Код варијабли СИЧСП (0,96), СКИЧУ (0,81), ВУЗГИ (1,91), ИЗУПР (1,59), ДТРНК (1,91), СКЛЕК (1,24), ХИПТР (1,07), ТАПНО (1,88), ПОУНА (-1,90), ТОСПА (-2,62), БНИРУ (0,95) и МУШПА (-1,66) јачина испољених разлика је висока. Средња јачина разлика констатована је код варијабли ИЗННС (0,53) и ДУПНК (0,64), а ниска код варијабли БАМЕД (0,31), ТАПРУ (0,14), ТР20М (0,22) и ИСКПА (-0,48).

Табела 18. *t*-тест између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу

Variable	Mean E	Mean K	Mean Diff (E-K)	t	df	p	Cohen's d
СИЧСП	19,83	16,67	3,15	4,87	102,00	,000**	0,96
СКИЧУ	19,27	16,48	2,80	4,11	102,00	,000**	0,81
БАМЕД	3,95	3,70	,24	1,55	101,99	,127	0,31
ВУЗГИ	16,91	2,47	14,44	8,49	79,20	,000**	1,91
ИЗУПР	5,28	,75	4,53	6,45	65,55	,000**	1,59
ИЗННС	49,31	33,76	15,55	2,68	102,00	,012**	0,53
ДТРНК	18,37	4,11	14,26	8,86	86,55	,000**	1,91
СКЛЕК	8,75	2,78	5,97	6,28	102,00	,000**	1,24
ХИПТР	22,25	13,00	9,25	5,41	101,91	,000**	1,07
ТАПРУ	18,24	17,96	,28	,70	102,00	,482	0,14
ТАПНО	34,88	29,13	5,75	9,51	102,00	,000**	1,88
ТР20М	4,58	4,52	,06	,98	78,09	,336	0,22
ПОУНА	18,75	29,05	-10,30	-6,95	53,51	,000**	-1,90
ТОСПА	9,07	17,05	-7,97	-9,33	50,73	,000**	-2,62
БНИРУ	6,71	5,24	1,47	4,02	72,11	,000**	0,95
ДУПНК	43,69	39,62	4,06	3,21	102,00	,000**	0,64
ИСКПА	57,80	62,98	-5,18	-2,44	102,00	,023*	-0,48
МУШПА	10,56	24,11	-13,55	-6,96	70,06	,000**	-1,66

Легенда: *Mean E* – средња вредност резултата ЕКСП групе, *Mean K* – средња вредност резултата КОИТ групе, *Mean Diff (E-K)* – разлике које се добијају када се од аритметичке средине ЕКСП групе одузме аритметичка средина КОИТ групе, *t* – израчуната вредност *t*-теста, *df* – степени слободе, *p* – статистичка значајност *t*-теста * < 0.05, ** < 0.01, , *Cohen's d* – израчунати Коенов показатељ величине разлика, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Да би се утврдиле квалитативне разлике између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу код примењених варијабли за процену моторичких способности, примењена је каноничка дискриминациона анализа, метода корак по корак (због већег броја варијабли моторичког простора).

У Табели 19 приказани су квадрати коефицијента дискриминације (Eigen), коефицијенти каноничке корелације (Canonical R), дискриминативна јачина варијабли (Wilk's), вредност Бартлетовог теста (Chi-Sqr) и вероватноћа грешке при одбацавању хипотезе да је стварна вредност каноничке корелације једнака нули. Може се констатовати да је од целокупног система примењених варијабли за процену моторичких способности у петом кораку одабран најприхватљивији модел моторичких способности (од 18 селектирано је пет варијабли) са статистички значајном разликом на нивоу .01 ($p = .000$) између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу. Каноничка дискриминациона анализа показала је да постоји једна значајна дискриминативна функција, која је веома висока и објашњена је са 87% (Canonical R = .87). Она показује да је корелација скупа података, на основу којих је вршена дискриминациона анализа, значајна и висока. Дискриминативна јачина варијабли, исказана преко теста (Wilk's L), нижих је вредности (.24), што, такође, указује да функција добро дискриминише испитанике.

Табела 19. Значајност изоловане дискриминативне функције

Eigen	Canonical R	Wilk's L.	Chi-sqr.	df	p
3,18	,87	,24	142,31	5	,000**

Легенда: Eigen – квадрат коефицијента детерминације (представља заједничку варијансу фактора који омогућавају диференцијацију група на основу функције – дискриминационе варијабле), Canonical R – коефицијент каноничке корелације (представља максималну корелацију између линеарне функције предикторских варијабли и линеарне функције варијабли које означавају припадност групи), Wilk's L – Тест Вилксове ламбде, Chi-Sqr – Бартлетов χ^2 тест, df – степени слободе, P. – ниво значајности * < 0.05, ** < 0.01.

Структура дискриминативне функције одабраних варијабли моторичких способности у формирању значајних дискриминационих функција приказана је у Табели 20. Прегледом резултата може се уочити да ову функцију опредељују варијабле за процену статичке снаге горњих екстремитета, брзине и варијабла координације са палицом. Највећи допринос дискриминативној функцији дају варијабле ТАПНО (.69) и ТОСПА (-.68), затим ВУЗГИ (.55), ТР20М (.54) и ТАПРУ (-.53).

Табела 20. Факторска структура изоловане дискриминативне функције

Function 1	
ВУЗГИ	,55
ТАПРУ	-,53
ТАПНО	,69
ТР20М	,54
ТОСПА	-,68

Легенда: *Function1* – изолована дискриминативна функција, ВУЗГИ – вис у згибу, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ТОСПА – тест окретности са палицом.

Анализа резултата (Табела 21) центроида група, који представљају аритметичке средине између испитаника експерименталне и контролне групе, указује на њихову високу дискриминацију, која се креће од 1,54 до -2,02.

Табела 21. Центроиди група

Function 1	
Eksper	1,54
Kontr	-2,02

Успешност раздвајања експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу код примењених и селектираних варијабли за процену моторичких способности приказана је у Табели 22. Проценти показују да је дискриминација извршена са прецизношћу од 95,8%. Може се запазити да 58 испитаника експерименталне групе припада својој групи, док један нема припадност, односно 42 испитаник контролне групе има припадност својој групи, док три испитаника нема.

Табела 22. Прецизност класификације резултата

	Percent	G_1:1	G_2:2
G_1:1	98,3	58	1
G_2:2	93,3	3	42
Total	95,8	61	43

7.4 Разлике у моторичким способностима између група на финалном мерењу

7.4.1 Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу

Табела 23. *t*-тест између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу

Variable	Mean E	Mean K	Mean Diff (E-K)	t	df	p	Cohen's d
СИЧСП	23,26	17,73	5,53	7,58	105,00	,000**	1,48
СКИЧУ	22,28	17,21	5,07	6,88	105,00	,000**	1,34
БАМЕД	5,14	4,45	,69	4,78	105,00	,000**	0,93
ВУЗГИ	29,51	5,58	23,93	10,83	105,00	,000**	2,11
ИЗУПР	14,82	,73	14,08	10,28	105,00	,000**	2,01
ИЗННС	71,47	42,90	28,57	5,37	105,00	,000**	1,05
ДТРНК	36,35	9,49	26,86	10,45	69,68	,000**	2,50
СКЛЕК	15,89	5,85	10,04	9,69	105,00	,000**	1,89
ХИПТР	32,04	15,15	16,89	10,92	102,23	,000**	2,16
ТАПРУ	19,19	17,91	1,28	3,22	105,00	,000**	0,63
ТАПНО	37,20	31,36	5,85	8,58	105,00	,000**	1,67
ТР20М	4,14	4,28	-,14	-2,23	105,00	,036*	-0,44
ПОУНА	12,64	19,21	-6,57	-6,68	65,66	,000**	-1,65
ТОСПА	7,07	15,95	-8,88	-13,54	62,14	,000**	-3,44
БНИРУ	9,31	6,08	3,24	10,48	101,96	,000**	2,08
ДУПНК	49,53	33,51	16,02	11,60	105,00	,000**	2,26
ИСКПА	52,69	68,03	-15,34	-8,86	90,28	,000**	-1,87
МУШПА	8,80	37,57	-28,77	-18,45	105,00	,000**	-3,60

Легенда: *Mean E* – средња вредност резултата ЕКСП групе, *Mean K* – средња вредност резултата КОНТ групе, *Mean Diff (E-K)* – разлике које се добијају када се од аритметичке средине ЕКСП групе одузме аритметичка средина КОНТ групе, *t* – израчуната вредност *t*-теста, *df* – степени слободe, *p* – статистичка значајност *t*-теста * < 0.05, ** < 0.01, , *Cohen's d* – израчунати Коенов показатељ величине разлика, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Све нумеричке разлике аритметичких средина на финалном мерењу у корист су бољих резултата експерименталне групе (Табела 23). Све констатоване разлике аритметичких средина су и статистички значајне на нивоу .01, осим варијабле „трчање на 20 м“ (TR20M), где је статистичка значајност нешто мања .036. Гледајући Коенове смернице, јачина испољених разлика углавном је велика. Једино је код варијабле ТАПРУ (0,63) средња јачина разлика и код варијабле TR20M (-0,44) мала јачина испољених разлика.

Да би се утврдиле квалитативне разлике између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу код примењених варијабли за процену моторичких способности, примењена је каноничка дискриминациона анализа, метода корак по корак (због већег броја варијабли моторичког простора).

У Табели 24 приказани су квадрати коефицијента дискриминације (Eigen), коефицијенти каноничке корелације (Canonical R), дискриминативна јачина варијабли (Wilk's), вредност Бартлетовог теста (Chi-Sqr) и вероватноћа грешке при одбацивању хипотезе да је стварна вредност каноничке корелације једнака нули. Може се констатовати да је од целокупног система примењених варијабли за процену моторичких способности у петом кораку одабран најприхватљивији модел моторичких способности (од 18 селектирано је 5 варијабли) са статистички значајном разликом на нивоу .01 ($p = .000$) између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу. Каноничка дискриминациона анализа показала је да постоји једна значајна дискриминативна функција, која је веома висока и објашњена је са 94% (Canonical R = .94). Она показује да је корелација скупа података, на основу којих је вршена дискриминациона анализа, значајна и висока. Дискриминативна јачина варијабли исказана преко теста (Wilk's L) је нижих вредности (.12), што, такође, указује да функција добро дискриминише испитанике.

Табела 24. Значајност изоловане дискриминативне функције

Eigen	Canonical R	Wilks' L.	Chi-sqr.	df	p
7,61	,94	,12	220,62	5	,000**

Легенда: Eigen – квадрат коефицијента детерминације (представља заједничку варијансу фактора који омогућавају диференцијацију група на основу функције – дискриминационе варијабле), Canonical R – коефицијент каноничке корелације (представља максималну корелацију између линеарне функције предикторских варијабли и линеарне функције варијабли које означавају припадност групи), Wilk's L – Тест Вилксове ламбде, Chi-Sqr – Бартлетов X2 тест, df – степени слободe, P. – ниво значајности* < 0.05, ** < 0.01.

Структура дискриминативне функције одабраних варијабли моторичких способности у формирању значајних дискриминационих функција приказана је у Табели 25. Уочава се да ову функцију опредељују варијабле за процену репетитивне снаге трбуха и прегибача кука, брзине трчања на 20 метара, координације у месту и флексибилности у зглобу кука.

Табела 25. Факторска структура изоловане дискриминативне функције

Function 1	
ДТРНК	,41
ТР20М	,44
ТОСПА	-,45
БНИРУ	,60
МУШПА	-,68

Легенда: *Function1* – изолована дискриминативна функција, ДТРНК – дизање трупа на клупици, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Највећи допринос дискриминативној функцији дају варијабле МУШПА (-,68) и БНИРУ (,60), а нешто ниже вредности имају варијабле ТОСПА (-,45), ТР20М (,44) и ДТРНК (,41).

Анализа резултата (Табела 26) центроида група, који представљају аритметичке средине између испитаника експерименталне и контролне групе, указује на њихову високу дискриминацију која се креће од 2,71 до -2,76.

Табела 26. Центроиди група

Function 1	
Eksper	2,71
Kontr	-2,76

Успешност раздвајања експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу код примењених и селектираних варијабли за процену моторичких способности приказана је у Табели 27. Проенти показују да је дискриминација извршена са прецизношћу од 100%. Може се запазити да свих 54 испитаника експерименталне групе припада својој групи, односно свих 53 испитаника контролне групе има припадност својој групи.

Табела 27. Прецизност класификације резултата

	Percent	G_1:1	G_2:2
G_1:1	100	54	0
G_2:2	100	0	53
Total	100	54	53

7.4.2 Разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу

Све нумеричке разлике аритметичких средина на финалном мерењу код девојчица су у корист бољих резултата експерименталне групе (Табела 28). Једино код варијабле TP20M (.33) није констатована статистички значајна разлика, док је код свих осталих варијабли разлика аритметичких средина статистички значајна на нивоу .01. Гледајући Коенове смернице, јачина испољених разлика углавном је велика. Једино се код варијабле „тапинг руком“ (ТАПРУ 0,76) испољила средња јачина разлика и код варијабле „трчање на 20м“ (TP20M -0,19) мала јачина разлика.

Табела 28. *t*-тест између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу

Variable	Mean E	Mean K	Mean Diff (E-K)	t	df	p	Cohen's d
СИЧСП	21,21	16,89	4,32	6,85	101,97	,000**	1,36
СКИЧУ	20,61	16,34	4,26	6,26	102,00	,000**	1,24
БАМЕД	4,62	3,92	,70	4,50	102,00	,000**	0,89
ВУЗГИ	23,11	3,95	19,16	9,87	73,53	,000**	2,30
ИЗУПР	8,97	1,06	7,90	9,30	70,34	,000**	2,22
ИЗННС	71,33	38,46	32,87	5,45	102,00	,000**	1,08
ДТРНК	24,68	8,42	16,26	9,39	97,78	,000**	1,90
СКЛЕК	13,19	3,11	10,08	9,31	92,91	,000**	1,93
ХИПТР	31,76	16,78	14,98	6,45	102,00	,000**	1,28
ТАПРУ	19,80	18,47	1,33	3,84	102,00	,000**	0,76
ТАПНО	37,10	31,31	5,79	11,14	102,00	,000**	2,21
ТР20М	4,37	4,44	-,07	-,97	102,00	,336	-0,19
ПОУНА	14,60	22,27	-7,67	-8,07	59,09	,000**	-2,10
ТОСПА	7,02	16,11	-9,09	-14,98	51,32	,000**	-4,18
БНИРУ	9,03	6,09	2,95	9,71	102,00	,000**	1,92
ДУПНК	48,88	41,78	7,10	6,10	102,00	,000**	1,21
ИСКПА	51,29	62,55	-11,25	-6,30	102,00	,000**	-1,25
МУШПА	4,97	25,38	-20,41	-9,72	56,97	,000**	-2,58

Легенда: *Mean E* – средња вредност резултата ЕКСП групе, *Mean K* – средња вредност резултата КОНТ групе, *Mean Diff (E-K)* – разлике које се добијају када се од аритметичке средине ЕКСП групе одузме аритметичка средина КОНТ групе, *t* – израчуната вредност *t*-теста, *df* – степени слободe, *p* – статистичка значајност *t*-теста * < 0.05, ** < 0.01, , *Cohen's d* – израчунати Коенов показатељ величине разлика, СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Да би се утврдиле квалитативне разлике између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу код примењених варијабли за процену моторичких способности, примењена је каноничка дискриминациона анализа, метода корак по корак (због већег броја варијабли моторичког простора).

У Табели 29 приказани су квадрати коефицијента дискриминације (Eigen), коефицијенти каноничке корелације (Canonical R), дискриминативна јачина варијабли (Wilk's), вредност Бартлетовог теста (Chi-Sqr) и вероватноћа грешке при одбацавању хипотезе да је стварна вредност каноничке корелације једнака нули. Може се констатовати да је од целокупног система примењених варијабли за процену моторичких способности у петом кораку одабран најприхватљивији модел моторичких способности (од 18 селектирано је 5 варијабли) са статистички значајном разликом на нивоу .01 ($p = .000$) између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу. Каноничка дискриминациона анализа показала је да постоји једна значајна дискриминативна функција, која је веома висока и објашњена је са 90% (Canonical R = .90). Она показује да је корелација скупа података, на основу којих је вршена дискриминациона анализа, значајна и висока. Дискриминативна јачина варијабли, исказана преко теста (Wilk's L), нижих је вредности (.19), што, такође, указује да функција добро дискриминише испитанике.

Табела 29. Значајност изоловане дискриминативне функције

Eigen	Canonical R	Wilks' L.	Chi-sqr.	df	p
4,36	,90	,19	166,99	5	,000**

Легенда: *Eigen* – квадрат коефицијента детерминације (представља заједничку варијансу фактора који омогућавају диференцијацију група на основу функције – дискриминационе варијабле), *Canonical R* – коефицијент каноничке корелације (представља максималну корелацију између линеарне функције предикторских варијабли и линеарне функције варијабли које означавају припадност групи), *Wilk's L* – Тест Вилксове ламбде, *Chi-Sqr* – Бартлетов X^2 тест, *df* – степени слободе, *p* – ниво значајности* < 0.05, ** < 0.01.

Структура дискриминативне функције одабраних варијабли моторичких способности у формирању значајних дискриминационих функција приказана је у Табели 30. Прегледом резултата уочава се да ову функцију опредељују варијабле за процену брзине доњих екстремитета, координације у месту и флексибилности у зглобу кука. Највећи допринос даје варијабла ГОСПА (-,60), затим варијабла ТР20М (,47) и са нешто нижим вредностима ТАПНО (,40), БНИРУ (,36) и варијабла МУШПА (-,33).

Табела 30. Факторска структура изоловане дискриминативне функције

Function 1	
ТАПНО	,40
ТР20М	,47
ТОСПА	-,60
БНИРУ	,36
МУШПА	-,33

Легенда: *Function1* – изолована дискриминативна функција, *ТАПНО* – тапинг ногом, *ТР20М* – трчање на 20 метара из високог старта, *ТОСПА* – тест окретности са палицом, *БНИРУ* – бубњање ногама и рукама, *МУШПА* – чеона, мушка шпага.

Анализа резултата (Табела 31) центроида група, који представљају аритметичке средине између испитаника експерименталне и контролне групе, указује на њихову високу дискриминацију, која се креће од 1,81 до -2,37.

Табела 31. Центроиди група

Function 1	
Eksper	1,81
Kontr	-2,37

Успешност раздвајања експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу код примењених и селектираних варијабли за процену моторичких способности приказана је у Табели 32. Проенти показују да је дискриминација извршена са прецизношћу од 95,55%. Може се констатовати да свих 59 испитаника експерименталне групе припада својој групи, односно 41 испитаник контролне групе има припадност својој групи, док четири испитаника нема припадност.

Табела 32. Прецизност класификације резултата

	Percent	G_1:1	G_2:2
G_1:1	100	59	0
G_2:2	91,1	4	41
Total	95,55	63	41

7.5 Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења дечака

За утврђивање разлика између иницијалног и финалног мерења код испитаника експерименталне и контролне групе код примењених варијабли за процену моторичких способности примењен је t-тест за мале зависне узорке. Израчуната је и величина утицаја третмана, односно, колике су разлике између иницијалног и финалног мерења. У ту сврху израчунат је показатељ ета квадрат.

7.5.1 Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења дечака експерименталне групе

Резултати t-теста за утврђивање разлика између иницијалног и финалног мерења у примењеним варијаблама за процену моторичких способности дечака експерименталне групе приказани су у Табели 33. Увидом у резултате може се констатовати да је код испитаника експерименталне групе дошло до статистички значајних разлика између иницијалног и финалног мерења, и то код свих варијабли на нивоу значајности од .01. Једино је код варијабле дубоки претклон (ДУПНК.021) та значајност на нивоу .05. Потребно је напоменути да су код свих мерених варијабли забележене нумерички разлике у корист бољих резултата на финалном у односу на иницијално мерење.

Имајући у виду Коенове смернице за тумачење ета квадрата, може се констатовати да је експериментални третман у свим варијаблама имао велики позитиван утицај на трансформацију моторичких способности дечака из експерименталне групе. Једино је код варијабле дубоки претклон (ДУПНК – 0,10) забележен умерен утицај.

Табела 33. *t*-тест између иницијалног и финалног мерења дечака експерименталне групе

Variable	Mean INI	Mean FIN	Paired mean Diff.	t	df	p	Eta ²
СИЧСП	21,96	23,26	-1,31	-5,26	53	,000**	0,34***
СКИЧУ	20,93	22,28	-1,35	-5,80	53	,000**	0,39***
БАМЕД	4,40	5,14	-,74	-16,87	53	,000**	0,84***
ВУЗГИ	22,26	29,51	-7,24	-10,16	53	,000**	0,66***
ИЗУПР	9,83	14,82	-4,98	-8,01	53	,000**	0,55***
ИЗННС	51,15	71,47	-20,32	-12,62	53	,000**	0,75***
ДТРНК	26,65	36,35	-9,70	-12,90	53	,000**	0,76***
СКЛЕК	10,87	15,89	-5,02	-10,65	53	,000**	0,68***
ХИПТР	22,78	32,04	-9,26	-17,05	53	,000**	0,85***
ТАПРУ	17,22	19,19	-1,96	-9,14	53	,000**	0,61***
ТАПНО	33,69	37,20	-3,52	-12,01	53	,000**	0,73***
ТР20М	4,32	4,14	,17	5,60	53	,000**	0,37***
ПОУНА	16,32	12,64	3,68	10,63	53	,000**	0,68***
ТОСПА	9,26	7,07	2,20	11,58	53	,000**	0,72***
БНИРУ	6,46	9,31	-2,85	-16,57	53	,000**	0,84***
ДУПНК	47,20	49,53	-2,32	-2,44	53	,021*	0,10**
ИСКПА	58,93	52,69	6,25	12,96	53	,000**	0,76***
МУШПА	16,56	8,80	7,76	13,85	53	,000**	0,78***

Легенда: Mean INI – средње вредности на иницијалном мерењу, Mean FIN – средње вредности на финалном мерењу, Paired mean Diff. – разлика између аритметичких средина иницијалног и финалног мерења, *t* – резултат *t* теста, *df* – степени слободe, *p* – статистичка значајност разлика * < 0.05, ** < 0.01, Eta² – * = 0.01 (мали утицај), ** > 0,06 (умерен утицај), *** > 0,14 (велики утицај), СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

7.5.2 Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења дечака контролне групе

Резултати t-теста за утврђивање разлика између иницијалног и финалног мерења у примењеним варијаблама за процену моторичких способности дечака контролне групе приказани су у Табели 34.

Табела 34. t-тест између иницијалног и финалног мерења дечака контролне групе

Variable	Mean INI	Mean FIN	Paired mean Diff.	t	df	p	Eta ²
СИЧСП	17,84	17,73	,10	,46	52,00	,651	0,00
СКИЧУ	17,69	17,21	,49	2,30	52,00	,035*	0,09**
БАМЕД	4,30	4,45	-,15	-1,96	52,00	,062	0,07**
ВУЗГИ	5,39	5,58	-,18	-,26	52,00	,801	0,00
ИЗУПР	,28	,73	-,45	-2,60	52,00	,011**	0,11**
ИЗННС	41,07	42,90	-1,82	-1,52	52,00	,147	0,04*
ДТРНК	6,81	9,49	-2,68	-3,61	52,00	,000**	0,20***
СКЛЕК	6,25	5,85	,40	1,03	52,00	,313	0,02*
ХИПТР	15,98	15,15	,83	,83	52,00	,416	0,01*
ТАПРУ	17,87	17,91	-,04	-,22	52,00	,820	0,00
ТАПНО	28,94	31,36	-2,42	-8,77	52,00	,000**	0,60***
ТР20М	4,35	4,28	,06	1,80	52,00	,085	0,06**
ПОУНА	22,74	19,21	3,52	6,25	52,00	,000**	0,43***
ТОСПА	16,70	15,95	,75	2,63	52,00	,010**	0,12**
БНИРУ	5,25	6,08	-,83	-6,61	52,00	,000**	0,46***
ДУПНК	33,32	33,51	-,19	-,31	52,00	,753	0,00
ИСКПА	69,41	68,03	1,38	1,08	52,00	,294	0,02*
МУШПА	34,32	37,57	-3,25	-2,88	52,00	,012**	0,14***

Легенда: Mean INI – средње вредности на иницијалном мерењу, Mean FIN – средње вредности на финалном мерењу, Paired mean Diff. – разлика између аритметичких средина иницијалног и финалног мерења, t – резултат t теста, df – степени слободе, p – статистичка значајност разлика * < 0.05, ** < 0.01, Eta² – * = 0.01 (мали утицај), ** > 0.06 (умерен утицај), *** > 0.14 (велики утицај), СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Увидом у резултате може се констатовати да је код испитаника контролне групе дечака дошло до статистички значајних разлика између иницијалног и финалног мерења код варијабли ИЗУПР (.011), ДТРНК (.000), ТАПНО (.000), ПОУНА (.000), ТОСПА (.010), БНИРУ (.000) и МУШПА (.012) на нивоу значајности од .01, код варијабле СКИЧУ (.035) на нивоу значајности .05, док код осталих варијабли није дошло до статистички значајних разлика. Код варијабли СИЧСП, СКЛЕК и ХИПТР постигнути су нумерички слабији резултати на финалном мерењу, док су код варијабли, код којих није дошло до статистички значајних разлика, резултати нумерички занемарљиво бољи на финалном мерењу.

На основу Коенових смерница за тумачење ета квадрата може се закључити да су испитаници контролне групе код варијабли ДТРНК (0,20), ТАПНО (0,60), ПОУНА (0,43), БНИРУ (0,46) и МУШПА (0,14) показали велики позитиван утицај, код варијабли СКИЧУ (0,09), БАМЕД (0,07), ИЗУПР (0,11), ТР20М (0,06) и ТОСПА (0,12) умерен утицај, затим код варијабли ИЗННС (0,04), СКЛЕК (0,02), ХИПТР (0,01) и ИСКПА (0,02) мали утицај, док код осталих варијабли (СИЧСП, ВУЗГИ, ТАПРУ и ДУПНК) испитаници контролне групе нису показали утицај на трансформацију моторичких способности.

7.6 Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења девојчица

7.6.1 Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења девојчица експерименталне групе

У Табели 35, на којој су приказани резултати t-теста између иницијалног и финалног мерења у примењеним варијаблама за процену моторичких способности девојчица експерименталне групе, може се констатовати да код свих варијабли постоји статистички значајна разлика на нивоу .01. Код свих варијабли забележене су и нумерички разлике у корист бољих резултата на финалном у односу на иницијално мерење.

Табела 35. *t*-тест између иницијалног и финалног мерења девојчица експерименталне групе

Variable	Mean INI	Mean FIN	Paired mean Diff.	t	df	p	Eta ²
СИЧСП	19,83	21,21	-1,38	-6,10	58,00	,000**	0,39***
СКИЧУ	19,27	20,61	-1,34	-5,83	58,00	,000**	0,37***
БАМЕД	3,95	4,62	-,67	-13,99	58,00	,000**	0,77***
ВУЗГИ	16,91	23,11	-6,20	-10,33	58,00	,000**	0,65***
ИЗУПР	5,28	8,97	-3,69	-10,09	58,00	,000**	0,64***
ИЗННС	49,31	71,33	-22,02	-13,64	58,00	,000**	0,76***
ДТРНК	18,37	24,68	-6,31	-7,52	58,00	,000**	0,49***
СКЛЕК	8,75	13,19	-4,44	-11,66	58,00	,000**	0,70***
ХИПТР	22,25	31,76	-9,51	-13,32	58,00	,000**	0,75***
ТАПРУ	18,24	19,80	-1,56	-8,60	58,00	,000**	0,56***
ТАПНО	34,88	37,10	-2,22	-7,87	58,00	,000**	0,52***
ТР20М	4,58	4,37	,21	7,05	58,00	,000**	0,46***
ПОУНА	18,75	14,60	4,15	12,84	58,00	,000**	0,74***
ТОСПА	9,07	7,02	2,06	10,44	58,00	,000**	0,65***
БНИРУ	6,71	9,03	-2,32	-12,46	58,00	,000**	0,73***
ДУПНК	43,69	48,88	-5,19	-14,46	58,00	,000**	0,78***
ИСКПА	57,80	51,29	6,50	16,55	58,00	,000**	0,83***
МУШПА	10,56	4,97	5,59	11,08	58,00	,000**	0,68***

Легенда: Mean INI – средње вредности на иницијалном мерењу, Mean FIN – средње вредности на финалном мерењу, Paired mean Diff. – разлика између аритметичких средина иницијалног и финалног мерења, *t* – резултат *t* теста, *df* – степени слободe, *p* – статистичка значајност разлика * < 0.05, ** < 0.01, Eta² – *=0.01 (мали утицај), ** > 0,06 (умерен утицај), *** > 0,14 (велики утицај), СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Увидом у резултате ета квадрата, а на основу Коенових смерница за тумачење, може се закључити да постоји велики позитиван утицај експерименталног третмана на трансформацију моторичких способности код свих примењених варијабли девојчица експерименталне групе.

7.6.2 Разлике у моторичким способностима између иницијалног и финалног мерења девојчица контролне групе

Табела 36. *t*-тест између иницијалног и финалног мерења девојчица контролне групе

Variable	Mean INI	Mean FIN	Paired mean Diff.	t	df	p	Eta ²
СИЧСП	16,67	16,89	-,22	-1,71	44,00	,092	0,06**
СКИЧУ	16,48	16,34	,13	,79	44,00	,431	0,01*
БАМЕД	3,70	3,92	-,22	-4,34	44,00	,000**	0,30***
ВУЗГИ	2,47	3,95	-1,49	-3,81	44,00	,000**	0,25***
ИЗУПР	,75	1,06	-,32	-1,61	44,00	,114	0,06**
ИЗННС	33,76	38,46	-4,70	-8,70	44,00	,000**	0,63***
ДТРНК	4,11	8,42	-4,31	-5,15	44,00	,000**	0,38***
СКЛЕК	2,78	3,11	-,33	-1,64	44,00	,112	0,06**
ХИПТР	13,00	16,78	-3,78	-2,35	44,00	,026*	0,11**
ТАПРУ	17,96	18,47	-,51	-2,49	44,00	,022*	0,12**
ТАПНО	29,13	31,31	-2,18	-7,51	44,00	,000**	0,56***
ТР20М	4,52	4,44	,08	2,17	44,00	,041*	0,10**
ПОУНА	29,05	22,27	6,79	5,31	44,00	,000**	0,39***
ТОСПА	17,05	16,11	,94	3,02	44,00	,000**	0,17***
БНИРУ	5,24	6,09	-,84	-4,78	44,00	,000**	0,34***
ДУПНК	39,62	41,78	-2,16	-4,17	44,00	,000**	0,28***
ИСКПА	62,98	62,55	,43	,34	44,00	,738	0,00
МУШПА	24,11	25,38	-1,27	-1,92	44,00	,064	0,08**

Легенда: Mean INI – средње вредности на иницијалном мерењу, Mean FIN – средње вредности на финалном мерењу, Paired mean Diff. – разлика између аритметичких средина иницијалног и финалног мерења, *t* – резултат *t* теста, *df* – степени слободе, *p* – статистичка значајност разлика * < 0.05, ** < 0.01, Eta² – *=0.01 (мали утицај), ** > 0,06 (умерен утицај), *** > 0,14 (велики утицај), СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Резултати *t*-теста између иницијалног и финалног мерења у примењеним варијаблама за процену моторичких способности девојчица контролне групе (Табела 36) показују да је код варијабли БАМЕД (.000), ВУЗГИ (.000), ИЗННС (.000), ДТРНК (.000), ТАПНО (.000), ПОУНА (.000), ТОСПА (.000), БНИРУ (.000) и ДУПНК (.000)

дошло до статистички значајних разлика на нивоу .01, код варијабли ХИПТР (.026), ТАПРУ (.022) и ТР20М (.041) на нивоу .05, док код осталих варијабли није дошло до статистички значајних разлика. Код два примењена теста (СКИЧУ, МУШПА) нумеричке разлике су слабије на финалном у односу на иницијално мерење. Код свих осталих тестова нумеричке разлике су у корист бољих резултата на финалном мерењу, стим што су оне занемарљиве код тестова где није дошло до статистички значајних разлика.

На основу Коенових смерница за тумачење ета квадрата, може се констатовати да постоји велики позитиван утицај девојчица контролне групе на трансформацију моторичких способности код варијабли БАМЕД (0,30), ВУЗГИ (0,25), ИЗНС (0,63), ДТРНК (0,38), ТАПНО (0,56), ПОУНА (0,39), ТОСПА (0,17), БНИРУ (0,34) и ДУПНК (0,28). Код варијабли СИЧСП (0,06), ИЗУПР (0,06), СКЛЕК (0,06, ХИПТР (0,11), ТАПРУ (0,12), ТР20М (0,10) и МУШПА (0,08) постоји умерен утицај, затим код варијабле СКИЧУ (0,01) мали утицај, а једино варијабла ИСКПА није имала позитивног утицаја.

7.7 Ефекти експерименталног програма

За утврђивање остварених ефеката вежбања, до којих је дошло под утицајем експерименталног програма, на финалном мерењу примењена је мултиваријантна анализа коваријансе (MANCOVA) на мултиваријантном нивоу. Услов за примену мултиваријантне анализе коваријансе био је да се неутралишу (изједначе) разлике између група на иницијалном мерењу. Тестирање разлика извршено је помоћу f -теста, а ниво значајности је исказан као p . Прелиминарним проверама утврђено је да нису нарушене претпоставке о нормалности, линеарности, хомогености варијанси, хомогености регресионих нагиба и поузданости мерења коваријата. Након извршене неутрализације резултата утврђени су реални ефекти експерименталног програма на одговарајуће групе испитаника. Међугрупне разлике на униваријантном нивоу са неутрализацијом разлика на иницијалном мерењу утврђене су помоћу униваријантне анализе коваријансе преко коригованих средњих вредности (Adj. Means).

7.7.1 Ефекти експерименталног програма код дечака

У Табели 37 приказана је мултиваријантна анализа коваријансе примењених варијабли за процену моторичких способности између дечака експерименталне и контролне групе на финалном мерењу, са неутрализацијом разлика у моторичким способностима на иницијалном мерењу. Може се констатовати да постоји статистички значајна разлика на мултиваријантном нивоу између дечака експерименталне и контролне групе, на нивоу значајности од .01 ($p = .000$). Прегледом коефицијента „Partial Eta Squared“ може се констатовати висок утицај третмана на разлике између група на финалном мерењу. Конкретније, то значи да разлика између група, а тиме и примењених третмана, објашњава чак 68% варијансе у резултатима на финалном мерењу моторичких способности.

Табела 37. Мултиваријантна анализа коваријансе моторичких способности између дечака експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Wilks' Lambda	F	df1	df2	p	Partial Eta Squared
,32	8,36	18,00	70,00	,000**	0,68

Легенда: Wilk's Lambda – Тест Wilksove ламбде, F – F апроксимација, df – степени слободе, p – статистичка значајност разлика * < 0.05, ** < 0.01, Partial Eta Squared – величина утицаја.

У Табели 38 приказане су униваријантне разлике у варијаблама за процену моторичких способности између дечака експерименталне и контролне групе на финалном мерењу са неутрализацијом и парцијализацијом резултата на иницијалном мерењу.

Нумеричке разлике између средњих вредности углавном су у корист бољих резултата експерименталне групе. Једино се у варијабли за процену брзине трчања на 20 метара (ТР20М 4,24 – 4,19) и варијабли за процену брзине савладавања сложених моторичких задатака, полигон уназад (ПОУНА 16,04 – 15,75), може констатовати предност у корист бољих резултата контролне групе. Величина тих разлика веома је мала и слаба.

Табела 38. Униваријантна анализа коваријансе моторичких способности између дечака експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Variable	Adj. Mean E	Adj. Mean K	Adj. Mean diff.(E-K)	F	p	Partial Eta Squared
СИЧСП	21,52	19,50	2,02	9,81	,000**	0,10**
СКИЧУ	20,48	19,04	1,45	4,60	,031*	0,05*
БАМЕД	5,06	4,52	,54	8,77	,000**	0,09**
ВУЗГИ	21,80	13,42	8,38	12,84	,000**	0,13**
ИЗУПР	8,40	7,27	1,13	,61	,442	0,01*
ИЗННС	65,84	48,63	17,21	14,48	,000**	0,14***
ДТРНК	24,84	21,22	3,62	2,09	,156	0,02*
СКЛЕК	13,46	8,33	5,13	14,86	,000**	0,15***
ХИПТР	29,78	17,45	12,34	29,69	,000**	0,25***
ТАПРУ	18,87	18,23	,64	1,31	,263	0,01*
ТАПНО	35,37	33,23	2,14	6,28	,010**	0,07**
ТР20М	4,24	4,19	,05	,44	,512	0,01*
ПОУНА	16,04	15,75	,29	,06	,806	0,00
ТОСПА	9,80	13,17	-3,37	36,12	,000**	0,29***
БНИРУ	8,77	6,63	2,14	26,41	,000**	0,23***
ДУПНК	44,90	38,22	6,68	8,82	,000**	0,09**
ИСКПА	58,82	61,78	-2,96	1,49	,230	0,02*
МУШПА	14,13	32,13	-18,00	54,28	,000**	0,38***

Легенда: *Adj. Mean* – коригована аритметичка средина (E – експериментална група, K – контролна група), *Adj. Mean diff.* – разлике између коригованих аритметичких средина, F – Ф тест, p – ниво значајности, статистичка значајност разлика ** < 0.01 * < 0.05, *Partial Eta Squared* – величина утицаја (мали*, умерен**, велики***), СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у збибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унутрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Статистички значајне разлике на нивоу .01 уочавају се у преко 60% случајева (11 од 18 варијабли) и то: СИЧСП (.000), БАМЕД (.000), ВУЗГИ (.000), ИЗННС (.000), СКЛЕК (.000), ХИПТР (.000), ТАПНО (.010), ТОСПА (.000), БНИРУ (.000), ДУПНК (.000) и МУШПА (.000). Статистички значајна разлика на нивоу .05 уочава се само код варијабле СКИЧУ (.031). Експериментални третман није дао статистички значајне разлике код варијабли ИЗУПР (.442), ДТРНК (.156), ТАПРУ (.263) и ИСКПА (.230),

али констатоване су нумеричке разлике у корист експерименталне групе. У варијаблима TP20M (.512) и ПОУНА (.806) нема статистички значајних разлика, а и нумеричке разлике су минималне и слабе.

У свим варијаблима у којима је констатована статистички значајна разлика, констатовано је и да је експериментални третман допринео великим (ИЗННС 0,14, СКЛЕК 0,15, ХИПТР 0,25, ТОСПА 0,29, БНИРУ 0,23, МУШПА 0,38) и умереним позитивним разликама (СИЧСП 0,10, БАМЕД 0,09, ВУЗГИ 0,13, ТАПНО 0,07, ДУПНК 0,09), на шта указују вредности Partial Eta Squared. Само у случају варијабле СКИЧУ (0,05) разлика је статистички значајна, али мала.

7.7.2 Ефекти експерименталног програма код девојчица

У Табели 39 приказана је мултиваријантна анализа коваријансе примењених варијабли за процену моторичких способности између девојчица експерименталне и контролне групе на финалном мерењу, са неутрализацијом разлика на иницијалном мерењу. Може се констатовати да постоји статистички значајна разлика на мултиваријантном нивоу између девојчица експерименталне и контролне групе, на нивоу значајности од .01 ($p = .000$). Прегледом коефицијента „Partial Eta Squared“ може се констатовати висок утицај третмана на разлике између група на финалном мерењу. Конкретније, то значи да разлика између група, а тиме и примењених третмана, објашњава чак 60% варијансе у резултатима на финалном мерењу моторичких способности.

Табела 39. Мултиваријантна анализа коваријансе моторичких способности између девојчица експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Wilks' Lambda	F	df1	df2	p	Partial Eta Squared
,40	5,67	18,00	67,00	,000**	0,60

Легенда: Wilk's Lambda – Тест Wilksove ламбде, F – F апроксимација, df – степени слободе, p – статистичка значајност разлика * < 0.05, ** < 0.01, Partial Eta Squared – величина утицаја.

У Табели 40 приказане су униваријантне разлике у варијаблима за процену моторичких способности између девојчица експерименталне и контролне групе на

финалном мерењу са неутрализацијом и парцијализацијом резултата на иницијалном мерењу.

Табела 40. Униваријантна анализа коваријансе моторичких способности између девојчица експерименталне и контролне групе на финалном мерењу

Variable	Adj. Mean E	Adj. Mean K	Adj. Mean diff.(E-K)	F	p	Partial Eta Squared
СИЧСП	19,93	18,56	1,37	6,14	,020*	0,07**
СКИЧУ	19,34	18,00	1,34	4,93	,036*	0,06**
БАМЕД	4,45	4,14	,31	4,37	,042*	0,06**
ВУЗГИ	16,91	12,09	4,82	9,33	,000**	0,10**
ИЗУПР	7,09	3,53	3,56	12,91	,000**	0,13**
ИЗННС	66,53	44,76	21,77	26,32	,000**	0,24***
ДТРНК	18,37	16,69	1,68	,50	,482	0,01*
СКЛЕК	10,09	7,17	2,92	8,63	,000**	0,09**
ХИПТР	24,33	26,53	-2,20	,43	,520	0,01*
ТАПРУ	19,79	18,48	1,31	7,08	,010**	0,08**
ТАПНО	35,38	33,57	1,82	6,25	,011**	0,07**
ТР20М	4,35	4,46	-,11	1,40	,244	0,02*
ПОУНА	17,18	18,89	-1,71	1,31	,258	0,02*
ТОСПА	9,38	13,00	-3,62	57,97	,000**	0,41***
БНИРУ	8,93	6,23	2,70	33,39	,000**	0,28***
ДУПНК	47,05	44,18	2,87	5,60	,022*	0,06**
ИСКПА	51,61	62,13	-10,52	24,13	,000**	0,22***
МУШПА	10,34	18,34	-8,00	21,94	,000**	0,21***

Легенда: *Adj. Mean* – коригована аритметичка средина (E – експериментална група, K – контролна група), *Adj. Mean diff.* – разлике између коригованих аритметичких средина, *F* – Ф тест, *p* – ниво значајности, *статистичка значајност разлика* ** < 0.01 * < 0.05, *Partial Eta Squared* – величина утицаја (мали*, умерен**, велики***), СИЧСП – скок из чучња са припремом, СКИЧУ – скок из чучња, БАМЕД – бацање медицинке, ВУЗГИ – вис у згибу, ИЗУПР – издржај у предносу, ИЗННС – издржај ногу на сандуку, ДТРНК – дизање трупа на клупици, СКЛЕК – склекови, ХИПТР – хиперекстензија трупа, ТАПРУ – тапинг руком, ТАПНО – тапинг ногом, ТР20М – трчање на 20 метара из високог старта, ПОУНА – полигон унатрашке, ТОСПА – тест окретности са палицом, БНИРУ – бубњање ногама и рукама, ДУПНК – дубоки претклон на клупици, ИСКПА – искрет палицом, МУШПА – чеона, мушка шпага.

Нумеричке разлике између средњих вредности углавном су у корист бољих резултата експерименталне групе. Једино се у варијабли за процену репетитивне снаге екстензора трупа (ХИПТР 24,33 – 26,53) констатују бољи резултати у просеку код

девојчица из контролне групе. Величина те разлике је веома мала, слаба и без статистичке значајности.

Статистички значајне разлике на нивоу .01 уочавају се у преко 55% случајева (10 од 18 варијабли) и то: ВУЗГИ (.000), ИЗУПР (.000), ИЗННС (.000), СКЛЕК (.000), ТАПРУ (.010), ТАПНО (.011), ТОСПА (.000), БНИРУ (.000), ИСКПА (.000) и МУШПА (.000). Статистички значајна разлика на нивоу .05 уочава се у варијаблама експлозивне снаге (СИЧСП .020, СКИЧУ .036 и БАМЕД .042) и флексибилности (ДУПНК .022). Експериментални третман није довео до статистички значајних разлика код варијабли ДТРНК (.482), ХИПТР (.520), ТР20М (.244) и ПОУНА (.258).

Код варијабли код којих су констатоване статистички значајне разлике, експериментални третман је утицао (велике позитивне разлике) на следеће варијабле: ИЗННС (0,24), ТОСПА (0,41), БНИРУ (0,28), ИСКПА (0,22) и МУШПА (0,21), док је умерен утицај (умерене позитивне разлике) имао на варијабле СИЧСП (0,07), СКИЧУ (0,06), БАМЕД (0,06), ВУЗГИ (0,10), ИЗУПР (0,13), СКЛЕК (0,09), ТАПРУ (0,08), ТАПНО (0,07) и ДУПНК (0,06). Тамо где није било статистичке значајности и утицај експерименталног третмана био је мали (Partial Eta Squared).

8. ДИСКУСИЈА

Утврђивање разлика између група на иницијалом и финалном мерењу урађено је уз помоћ t-теста за независне узорке уз израчунавање значајности величине разлика (Cohen's d).

У **Табели 13** приказани су резултати t-теста између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу са значајношћу величине разлика (Cohen's d). Резултати добијени t-тестом показују да у тестовима бацање медицинке (БАМЕД $p = .513$), издржај ногу на сандуку (ИЗННС $p = .061$), тапинг руком (ТАПРУ $p = .144$) и трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М $p = .711$) не постоји статистички значајна разлика, док у свим осталим тестовима постоји статистички значајна разлика на нивоу 0.01.

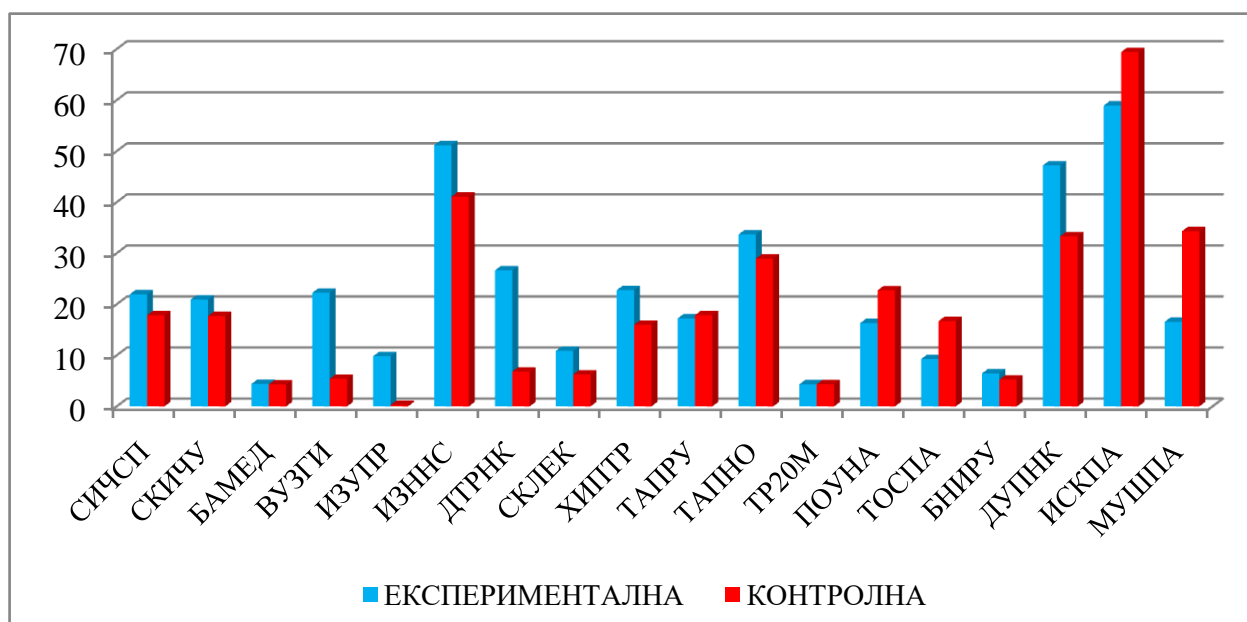
Добијени коефицијенти о величини разлика (Cohen's d) у потпуности се слажу са резултатима t-теста. Код свих примењених варијабли код којих постоје статистички значајне разлике, постоје и велике разлике у корист бољих резултата експерименталне групе. Само је у случају варијабле бубњање ногама и рукама (БНИРУ 0,67) испољена средња јачина разлика. Код осталих варијабли, где није дошло до статистички значајних разлика, јачина испољених разлика је мала, али, такође, у корист експерименталне групе. Једино код варијабле тапинг руком (ТАПРУ = -0,29) резултати су занемарљиво бољи у корист контролне групе. До бољих резултата у корист експерименталне групе дошао је и Rudd (2016), који наводи да гимнастика нуди одличне могућности за развој моторичких способности деце. На узорку од 158 испитаника оба пола, аутор је применио 12 варијабли за процену моторичких способности са циљем да утврди да ли програм гимнастике имплементиран у наставни план физичког васпитања боље развија моторичке способности од регуларног плана и програма. Добијени резултати су сагласни са спроведеним истраживањем и показали су да програм гимнастике значајније утиче на развој моторичких способности деце од актуелног наставног плана физичког васпитања.

Нумеричка разлика аритметичких средина између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу приказана је на **Графику 1**, која је код свих варијабли у корист бољих резултата експерименталне групе. Једино је код варијабле

тапинг руком (ТАПРУ= -,65) контролна група постигла занемарљиво боље резултате. Имајући у виду да је овај сегмент моторике добрим делом генетски детерминисан (Жељасков, 2004), овакви резултати су на неки начини и очекивани. Генетска детерминисаност се испољава коефицијентом урођености H^2 или процентуално и за сваку способност је различита. За брзину коефицијент урођености је 90–95%, за координацију 75–80%, за флексибилност 60%, за експлозивну снагу 80%, за репетитивну снагу 50% и за статичку снагу око 56% (Малацко и Рађо, 2004). Такође су различити и периоди када се највише може утицати на развој моторичких способности. Већина аутора сагласна је да је то период између седам и 17 година (Малацко, 1991; Ђурашковић, 2009).

Може се констатовати виши квалитет моторичких способности експерименталне групе дечака на иницијалном мерењу. Овоме је вероватно допринео и претходни тренажни стаж, јер већина дечака из експерименталне групе већ има вежбачки стаж од три месеца и више. С обзиром на то да се тренажни процес не разликује пуно од примењеног експерименталног третмана, већ на иницијалном мерењу могу се уочити разлике у корист експерименталне групе, које је могуће приписати програму развојне гимнастике.

График 1. Разлике аритметичких средина између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу



* * *

Да би се утврдиле квалитативне разлике између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу код примењених тестова за процену моторичких способности, примењена је каноничка дискриминациона анализа.

У Табелама 14, 15, 16 и 17 приказани су резултати каноничке дискриминационе анализе примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу.

На основу резултата приказаних у Табели 14 може се констатовати да је каноничком дискриминационом анализом добијена једна значајна дискриминативна функција, која је веома висока (Canonical R = .89) и која је показала да постоје статистички значајне разлике код примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу на нивоу .01 ($p = .000$). Овакве резултате потврдио је и Миленковић (2002, 2004), који је у својим истраживањима применом дискриминативне анализе добио статистичку значајност на нивоу .01 ($p = .000$) између експерименталне и контролне групе. У два наврата Миленковић (2002, 2004) је на различитом узорку ($n_1=120$, $n_2=240$) доказао да настава физичког васпитања са акцентом на гимнастичке садржаје значајно утиче на развој моторичких способности. Применом 12 варијабли за процену координације, брзине, флексибилности, равнотеже, експлозивне, репетитивне и статичке снаге, аутор је дошао до статистички значајних разлика између група код већине примењених варијабли на иницијалном мерењу.

Анализом структуре дискриминативне функције (Табела 15) може се приметити да је она најбоље дефинисана варијаблама дизање трупа на клупици (ДТРНК= .59), тапинг ногом (ТАПНО= .57) и трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М= .56), а затим чеона – мушка шпага (МУШПА= -.53), тапинг руком (ТАПРУ= -.42), тест окретности са палицом (ТОСПА= -.30), бубњање ногама и рукама (БНИРУ= .29) и нешто ниже хиперекстензија трупа (ХИПТР= -.27) и дубоки претклон на клупици (ДУПНК= .27).

На основу положаја центроида група који су приказани у Табели 16, може се приметити да је експериментална група остварила боље резултате код већег броја тестова у односу на контролну. Потребно је напоменути да више вредности

представљају и боље резултате, осим у тестовима трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М), полигон унатрашке (ПОУНА), тест окретности са палицом (ТОСПА), искрет палицом (ИСКПА) и чеона – мушка шпага (МУШПА), где ниже вредности представљају боље резултате (Миленковић 2002, 2004).

На основу процената (**Табела 17**) може се констатовати да је објашњење извршене дискриминације (раздвајање) извршено са прецизношћу од 94,4%, односно да разлике између експерименталне и контролне групе дечака постоје код 94,4% испитаника у примењеним варијаблама. Резултати су још показали и да испитаници у великом броју припадају својим групама (Експериментална 50 од 54, Контролна 51 од 53), што говори да су групе хомогене, односно да испитаници имају приближне резултате у примењеним варијаблама за процену моторичких способности.

* * *

Резултати t-теста између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу са значајношћу величине разлика (Cohen's d) приказани су у **Табели 18**. Прегледом резултата може се констатовати да код већине тестова постоје статистички значајне разлике у корист експерименталне у односу на контролну групу. Само код три од 18 варијабли нису утврђене статистички значајније разлике, бацање медицинке (БАМЕД .127), тапинг руком (ТАПРУ .482) и трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М .336). Прегледом **Табела 1** и **3**, где су приказане вредности висине, телесне масе и БМИ за експерименталну и контролну групу, могу се уочити више вредности у корист контролне групе за сва три наведена параметра. Неколико истраживача (Родић, 2012; Kondrič, Mišigoj – Duraković и Metikoš, 2002; Diane, Julie & Louise, 2006) је у својим истраживањима дошло до закључка да телесна маса и висина, самим тим и БМИ, позитивно утичу на експлозивну снагу горњих екстремитета. За варијабле за процену брзине (ТАПРУ и ТР20М), напоменуто је да је она највећим делом генетски детерминисана (Жељасков, 2004; Малацко и Рађо, 2004), а у прилог оваквих резултата за варијаблу ТР20М иде и временски кратко трајање теста, па су промене, иако нумерички присутне, статистички безначајне. До бољих резултата код већег броја варијабли у корист експерименталне групе на иницијалном мерењу дошао је и Алркауа (2013) на узорку од 31 девојчице са експерименталним третманом у трајању од 10 недеља. Аутор је применио батерију од осам тестова за процену моторичких способности. Испитаници контролне групе посећивали су само часове

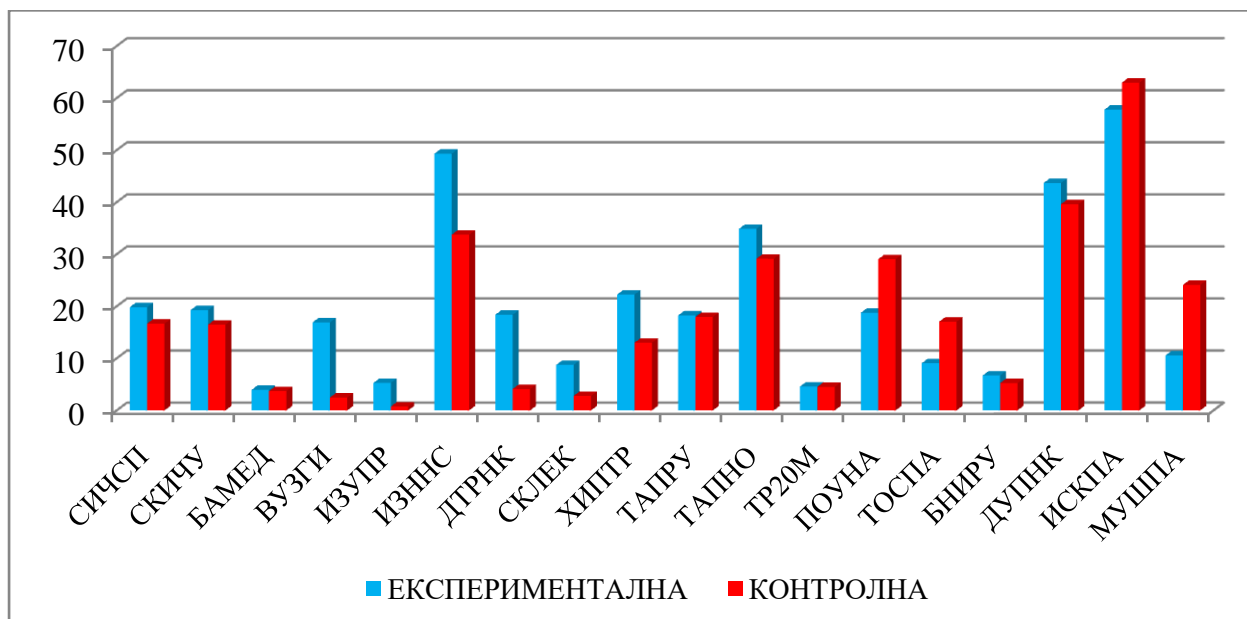
физичког васпитања, док су испитаници експерименталне групе имали и гимнастичке тренинге два пута недељно по 60 минута. Иако су испитаници експерименталне групе имали један тренинг мање недељно и програм је трајао нешто краће, у односу на спроведено истраживање, ефекти гимнастичког програма су евидентни и статистички значајни, а разлике у корист бољих резултата експерименталне групе приметне су већ на иницијалном мерењу.

Значајност величине разлика (Cohen's d) је у сагласности са резултатима t-теста. У тестовима у којима је дошло до статистички значајних разлика величине разлика су високе и средње, док су ниске у тестовима код којих није дошло до статистички значајних разлика.

Претходно наведене резултате потврђују и резултати разлика аритметичких средина између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу (Mean Diff E-K), где је код свих примењених варијабли испољена нумеричка разлика у корист бољих резултата експерименталне групе (**График 2**).

Код девојчица се на иницијалном мерењу уочава виши квалитет моторичких способности експерименталне групе, за који се претпоставља да је последица претходног тренажног процеса, имајући у виду вежбачки стаж девојчица експерименталне групе. Собзиром на то да се тренажни процес, и код девојчица, не разликује пуно од примењеног експерименталног третмана, већ на иницијалном мерењу могу се уочити разлике у корист експерименталне групе, које се приписују програму развојне гимнастике.

График 2. Разлике аритметичких средина између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу



* * *

Резултати каноничке дискриминационе анализе примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу приказани су на **Табелама 19, 20, 21 и 22**.

Резултати у **Табели 19** показују да је каноничком дискриминационом анализом добијена једна значајна дискриминативна функција која је веома висока (Canonical R = .87) и која је показала да постоје статистички значајне разлике код примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу на нивоу .01 ($p = .000$). Овако добијени резултати су сагласни са резултатима истраживања Миленковић (2002, 2004) и Јеричевић и сар. (2002), где су аутори испитивали утицај гимнастичког програма на развој моторичких способности. Применом дискриминативне анализе добили су статистичку значајност на нивоу .01 ($p = .000$) између експерименталне и контролне групе. Јеричевић и сар. (2002) су на узорку од 60 испитаника експерименталне групе и 30 испитаника контролне групе спровели шестомесечни експериментални програм. Добијене су статистички значајне разлике код четири од седам примењених варијабли за процену моторичких способности. Највеће разлике у корист експерименталне у односу на контролну групу добијене су код тестова за процену статичке снаге раменог појаса, равнотеже, координације и експлозивне снаге ногу.

Анализом структуре изоловане дискриминативне функције (**Табела 20**) може се приметити да је она најбоље дефинисана варијаблом за процену статичке снаге горњих екстремитета (ВУЗГИ ,55), затим варијаблама за процену брзине (ТАПНО ,69, ТР20М ,54, ТАПРУ -,53) и варијаблом за процену координације у месту (ТОСПА -,68).

На основу положаја центроида група (**Табела 21**) може се приметити да већина резултата има више вредности у корист испитаника експерименталне групе у односу на контролну. Потребно је напоменути да код тестова трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М), полигон унатрашке (ПОУНА), тест окретности са палицом (ТОСПА), искрет палицом (ИСКПА) и чеона – мушка шпага (МУШПА), ниже вредности представљају боље резултате.

На основу процената који су приказани у **Табели 22** може се констатовати да је дискриминација извршена са прецизношћу од 95,8%, односно да разлике између експерименталне и контролне групе девојчица постоје код 95,8% испитаника у примењеним варијаблама. Резултати су још показали и да испитаници у великом броју припадају својим групама.

* * *

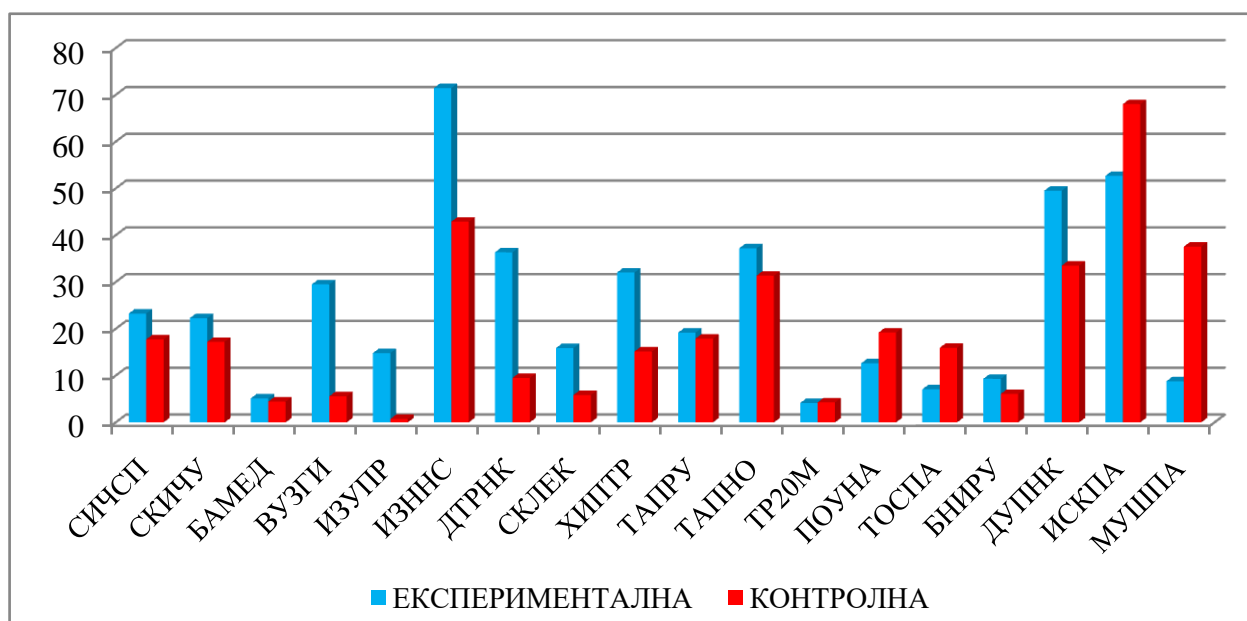
За утврђивање разлика у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу коришћен је t-тест за независне узорке уз израчунавање значајности величине разлика (Cohen's d).

За разлику од иницијалног мерења, резултати t-теста између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу (**Табела 23**) показали су статистички значајне разлике код свих примењених тестова на нивоу .01. Једино је код варијабле трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М .036) статистичка значајност на нивоу .05, што је и логично имајући у виду веома кратко трајање теста. Добијени резултати су у складу са резултатима других истраживања (Вишњић, Лилић и Пајић, 2012; Гојковић, 2009), која показују да постоји статистички значајна разлика у корист експерименталне групе настала под утицајем реализованог експерименталног програма. Вишњић, Лилић и Пајић (2012) су за потребе истраживања, на узорку од 285 испитаника (121 експериментална и 164 контролна), применили шест варијабли за процену моторичких способности. Спроведен је експериментални програм у трајању од три месеца и добијене су статистички значајне разлике код свих примењених тестова.

Добијени коефицијенти о величини разлика (Cohen's d) се као и код свих претходних случајева у потпуности слажу са резултатима t-теста. У односу на иницијално мерење, могу се констатовати велике разлике у користи бољих резултата експерименталне групе у односу на контролну код 16 од 18 примењених варијабли.

Са резултатима t-теста и коефицијентима величине разлика, кореспондирају и резултати разлика између аритметичких средина експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу (Mean Diff E-K), где је код свих примењених варијабли испољена нумеричка разлика у корист бољих резултата код експерименталне групе (График 3).

График 3. Разлике аритметичких средина између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу



* * *

Резултати каноничке дискриминационе анализе (Табела 24) примењених варијабли за процену моторичких способности између дечака експерименталне и контролне групе на финалном мерењу указују на постојање једне значајне дискриминативне функције, која је виша у односу на иницијално мерење (Canonical R = .94). Овим се потврђује да постоје разлике између група и на финалном мерењу и претпоставља се да је експериментални програм развојне гимнастике утицао на промене моторичких способности са статистичком значајношћу на нивоу .01 ($p = .000$). Овако добијени резултати су сагласни са резултатима добијеним у ранијим

истраживањима (Миленковић, 2004; Алексић, Миленковић и Антонијевић, 2007; Алексић, Радосављевић и Антонијевић, 2008), у којима су аутори на финалном мерењу дошли до статистички значајних разлика, које су настале под утицајем гимнастичког програма. Алексић, Миленковић и Антонијевић (2007) испитивали су ефекте примене елемената спортске гимнастике у настави физичког васпитања на развој координације у току једне школске године. На узорку од 107 испитаника трећег и четвртог разреда добијене су статистички значајне разлике код сва три примењена теста за процену координације. Основни закључак је да су испитанице из експерименталне, у односу на испитанице из контролне групе, постигле значајнији напредак у смислу значајног повећања испитиваних моторичких способности, које су резултат утицаја експерименталног третмана.

Резултати структуре дискриминативне функције, приказани у **Табели 25**, указују да је она најбоље дефинисана варијаблама чеона мушка шпага (МУШПА -,68) и бубњање ногама и рукама (БНИРУ ,60) и нешто нижи допринос дискриминацији дају варијабле тест окретности са палицом (ТОСПА -,45), трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М ,44) и дизање трупа на клупици (ДТРНК ,41). Може се констатовати да су промене настале захваљујући експерименталном програму развојне гимнастике и да је дошло до позитивног утицаја на развој моторичких способности захваљујући истом, а да су поменуте варијабле дале највећи допринос разликама између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу.

Центроиди група (**Табела 26**) указују на још вишу дискриминацију (раздвајање) у односу на иницијално мерење, што се може тумачити као позитивна промена у корист експерименталне у односу на контролну групу, највероватније настала под утицајем реализованог програма развојне гимнастике.

Резултати прецизности класификације резултата на финалном мерењу (**Табела 27**) показују да постоји разлика од 100% између испитаника експерименталне и контролне групе и да је дискриминација извршена са прецизношћу од 100%. Имајући у виду да је на иницијалном мерењу разлика између група износила 94,4%, може се претпоставити да је реализовани експериментални програм довео до повећања разлика код испитиваних моторичких способности између група на финалном мерењу. Испитанице су показали и повећану припадност својим групама у односу на

иницијално мерење, па на финалном мерењу свих 54 испитаника експерименталне групе, односно 53 контролне, припадају својој групи.

* * *

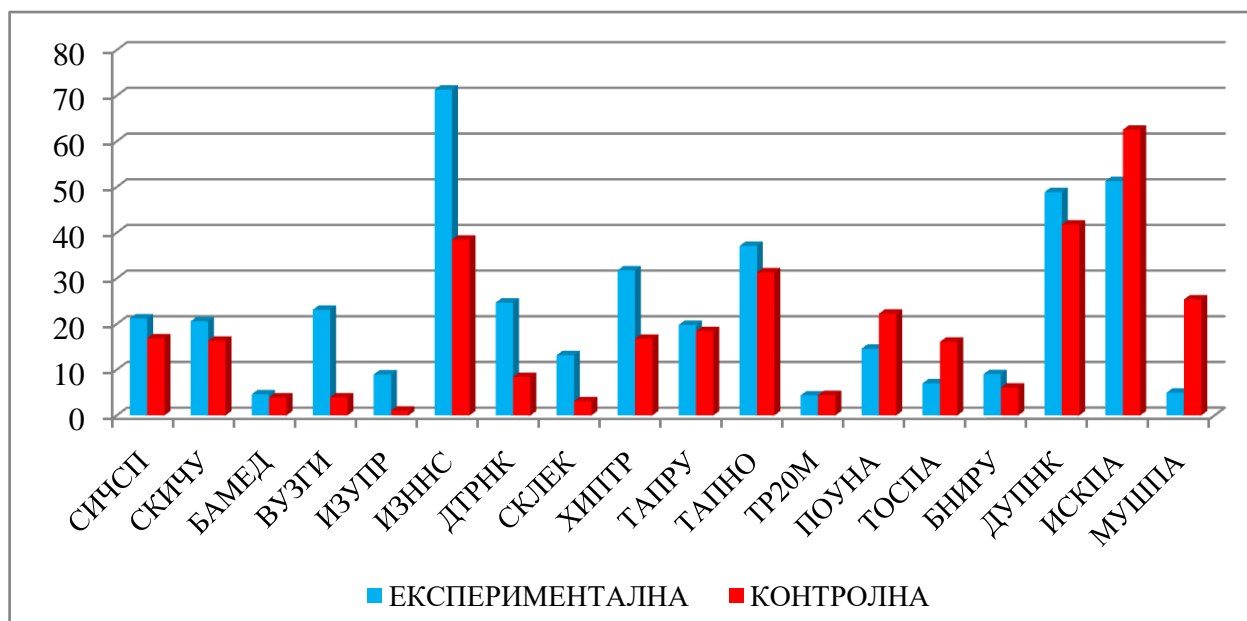
За утврђивање разлика у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу коришћен је t-тест за независне узорке уз израчунавање значајности величине разлика (Cohen's d).

На финалном мерењу, у односу на иницијално, резултати t-теста између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу (Табела 28) показали су статистички значајне разлике на нивоу .01 код 17 од 18 примењених варијабли. Као и на иницијалном мерењу, и на финалном није дошло до статистички значајних разлика код варијабле трчање на 20 метара из високог старта (TR20M .336). До побољшања под утицајем експерименталног програма је дошло, што потврђују и резултати добијених коефицијената о величини разлика (Cohen's d) и разлике између аритметичких средина (Mean Diff E-K), али имајући у виду веома кратко трајање теста (TR20M), те разлике нису статистички значајне. Може се приметити да се резултати у значајној мери поклапају са резултатима добијеним код дечака. У два истраживања аутори су дошли до сличних резултата испитивањем оба пола (Миленковић, 2002; Гојковић, 2009) и у две студије аутори су се бавили истраживањем утицаја гимнастичког програма на развој моторичких способности код девојчица (Јеричевић и сар. 2002; Алркава, 2013). Гојковић (2009) је на узорку од 212 испитаника оба пола, узраста 11 година, применио 15 тестова за процену брзине, координације, флексибилности, експлозивне и репетитивне снаге. Након примене експерименталног програма у трајању од једне школске године добијене су статистички значајне разлике код свих 15 примењених варијабли. Код 14 варијабли дошло је до статистички значајних разлика на нивоу .01 и код једне варијабле за процену координације на нивоу .05.

Величина разлика (Cohen's d) у потпуности се слаже са резултатима t-теста и са резултатима добијеним на финалном мерењу код дечака. Велике разлике у корист бољих резултата експерименталне групе у односу на контролну могу се констатовати код 16 од 18 примењених варијабли. Код истих варијабли, као и код групе дечака на финалном мерењу, испољена је средња (ТАПРУ 0,76) и мала јачина разлика (TR20M - 0,19).

Боље резултате експерименталне групе даље потврђују и разлике између аритметичких средина (Mean Diff E-K), где је код свих примењених варијабли испољена нумеричка разлика у корист бољих резултата експерименталне групе (График 4).

График 4. Разлике аритметичких средина између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу



* * *

Да би се утврдиле квалитативне разлике између група на финалном мерењу код девојчица, у варијаблама за процену моторичких способности, примењена је каноничка дискриминациона анализа.

У Табели 29 утврђена је једна значајна дискриминативна функција, која је објашњена са 90% (Canonical R = .90). Овакви резултати потврђују постојање разлика између група на финалном мерењу и претпоставља се да је експериментални програм позитивно утицао на промене моторичких способности са статистичком значајношћу на нивоу .01 ($p = .000$). Резултати су у великој мери сагласни са резултатима добијеним код дечака, те су и истраживања у којима су аутори применом дискриминативне анализе дошли до статистичке значајности на нивоу .01 ($p = .000$), која је настала применом експерименталног програма (Алексић, Миленковић и Антонијевић, 2007; Миленковић и Алексић, 2008). Миленковић и Алексић (2008) испитивали су ефекте примене елемената спортске гимнастике у настави физичког васпитања на развој

гипкости код ученица млађег школског узраста. Узорак испитаника чинило је 107 ученица трећег и четвртог разреда, подељених у експерименталну и контролну групу. Након реализованог експерименталног програма у трајању од једне школске године извршено је финално мерење. Утврђено је да се резултати ученица из експерименталне, у односу на контролну групу, статистички значајно разликују код сва три примењена теста. Аутори у закључку наводе да су испитанице из експерименталне, у односу на испитанице из контролне групе, постигле значајно веће наставне ефекте у смислу значајног повећања испитиваних моторичких способности као последица утицаја експерименталног фактора.

Факторска структура изоловане дискриминативне функције (**Табела 30**) указује да, као и на иницијалном мерењу, функцију најбоље дефинишу варијабле тапинг ногом (ТАПНО ,40), трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М ,47) и тест окретности са палицом (ТОСПА -,60), а за разлику од иницијалног допринос дискриминативној функцији дају и варијабле бубњање ногама и рукама (БНИРУ ,36) и чеона мушка шпага (МУШПА -,33). Може се претпоставити да су највећи допринос разликама између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу настале захваљујући реализованом експерименталном програму.

Увидом у резултате центроида група, приказаних у **Табели 31**, може се констатовати виша дискриминација у односу на иницијално мерење, што се може тумачити као позитивна промена у корист експерименталне групе у односу на контролну.

Прецизност класификације резултата на финалном мерењу (**Табела 32**) показује да постоји разлика од 95,55% између експерименталне и контролне групе девојчица код примењених варијабли за процену моторичких способности. Добијени резултати се незнатно разликују у односу на иницијално мерење. На финалном мерењу свих 59 испитаника експерименталне групе имају карактеристике своје групе, док је у контролној групи тај број за једног испитаника мањи у односу на иницијално мерење (41 на финалном, 42 на иницијалном). Може се закључити да је реализовани програм развојне гимнастике довео до малих промена унутар групе.

* * *

Прегледом добијених резултата између група, код дечака и девојчица на иницијалном и финалном мерењу, уочава се значајна разлика у квалитету моторичких способности у корист експерименталне групе. Разлике на иницијалном мерењу се приписују ефектима претходног тренажног процеса, јер ниједан испитаник експерименталне групе дечака и девојчица у овом истраживању није био почетник, већ је био укључен у програм развојне гимнастике минимум три месеца. Иако се тренажни процес умногоме не разликује од експерименталног програма реализованог у овом истраживању, показало се да се применом овог програма долази до бољих резултата и значајнијег напретка у моторичким способностима, како у односу на иницијално мерење тако и у односу на досадашња истраживања (Алексић, Миленковић и Антонијевић, 2007; Миленковић и Алексић, 2008).

* * *

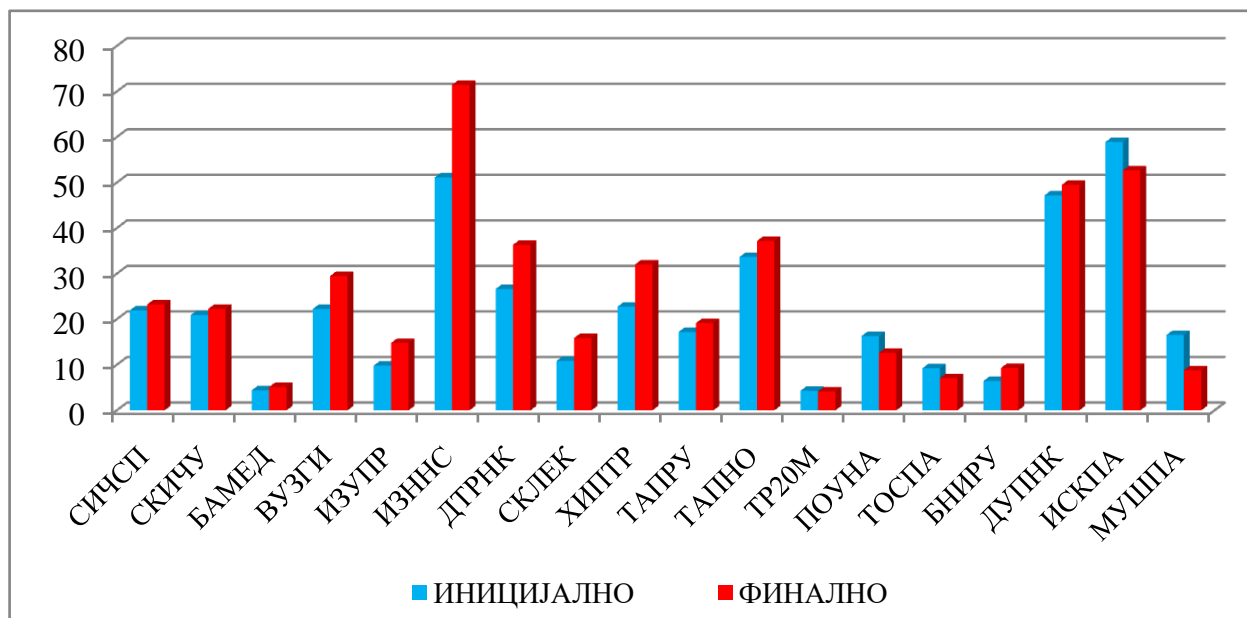
За утврђивање разлика између иницијалног и финалног мерења код испитаника експерименталне и контролне групе, код примењених варијабли за процену моторичких способности, примењен је t-тест за мале зависне узорке уз израчунавање величине утицаја третмана, односно разлика између иницијалног и финалног мерења (Eta^2).

Резултати t-теста између иницијалног и финалног мерења код дечака из експерименталне групе (**Табела 33**) показују да постоји статистички значајна разлика на нивоу .01 код 17 од 18 примењених варијабли за процену моторичких способности, само је код варијабле дубоки претклон на клупици (ДУПНК .02) статистичка значајност на нивоу .05. У ранијим истраживањима (Марушић, 1994; Гојковић, 2009) потврђени су ефекти експерименталног програма код 14 од примењених 15 тестова за процену моторичких способности.

Прегледом вредности ета квадрата може се закључити да је експериментални третман имао велики позитиван утицај код свих варијабли код којих је статистичка значајност била на нивоу .01. Код једне варијабле испољен је умерен утицај.

Нумеричке разлике аритметичких средина дечака експерименталне групе између иницијалног и финалног мерења (**График 5**) код свих примењених варијабли су боље на финалном мерењу.

График 5. Разлике аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења дечака експерименталне групе



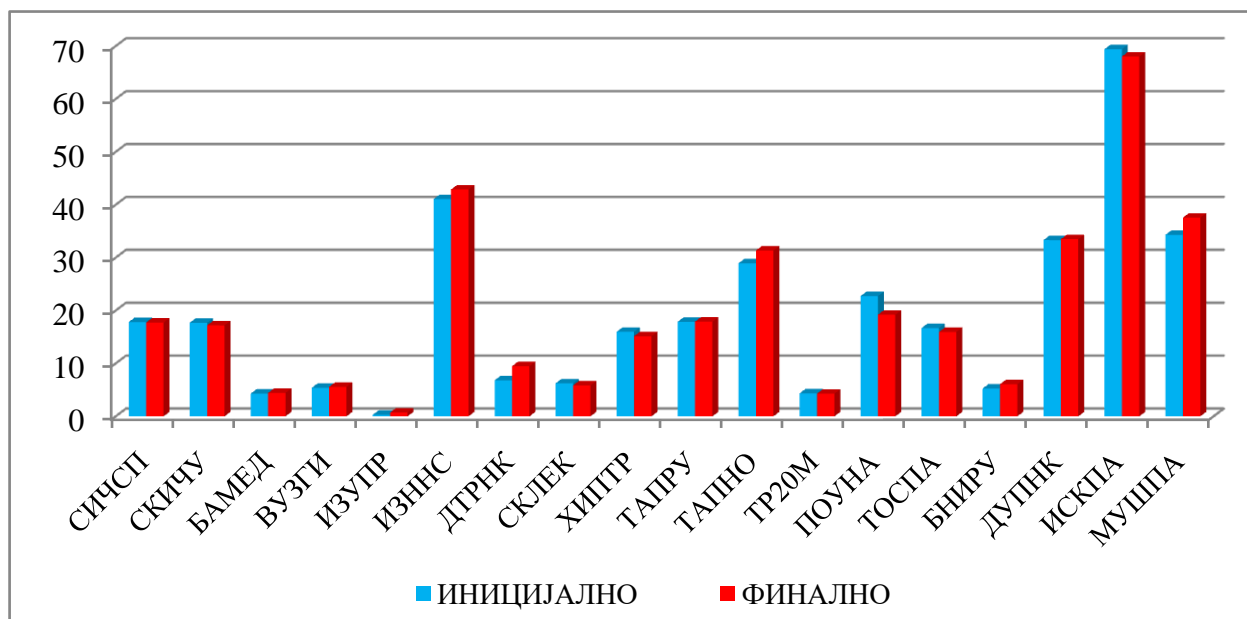
* * *

У **Табели 34** приказани су резултати t-теста између иницијалног и финалног мерења дечака контролне групе. Резултати показују статистички значајне разлике код осам од 18 примењених варијабли. Могу се приписати актуелном наставном плану и програму физичког васпитања. Код седам варијабли статистичке разлике су на нивоу .01 и код једне на нивоу .05, што указује да примењени програм развојне гимнастике има значајнији утицај на трансформацију моторичких способности од наставе физичког васпитања. До сличних резултата дошли су и Миленковић (2002) и Вишњић, Лилић и Пајић (2012) који наводе да одређени експериментални програми дају боље резултате у трансформацији моторичких способности у односу на актуелни програм физичког васпитања. Аутори су дошли до резултата који указују да је код контролне групе дошло до значајног побољшања статичке снаге руку и раменог појаса ($p < 0.005$), репетитивне снаге трбушне мускулатуре ($p < 0.005$) и сегментарне брзине ногу ($p < 0.001$), код три од шест примењених варијабли. Они, такође, наводе да су сва побољшања била мања него код експерименталне групе.

Вредности ета квадрата указују да код испитаника контролне групе постоји велики и умерен позитиван утицај код варијабли код којих је дошло до статистички значајних разлика. Код осталих варијабли утицај је мали и код четири варијабле код испитаника контролне групе није дошло до позитивног утицаја на трансформацију моторичких способности.

Нумеричке разлике аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења (**График 6**) потврђују претходне констатације. Код варијабли код којих је дошло до статистички значајних разлика постигнути су и бољи резултати на финалном мерењу, код осталих варијабли разлике су занемарљиве, али и даље нумерички боље на финалном мерењу. Код варијабли скок из чучња са припремом (СИЧСП), склекови (СКЕЛК) и хиперекстензија трупа (ХИПТР) постигнути су бољи резултати на иницијалном мерењу. У наставном плану и програму за III и IV разред (**Прилог 3**) у поглављу „оперативни задаци“ наводи се: развијање координације, гipкости, равнотеже и експлозивне снаге (за III разред) и усмерени развој основних моторичких способности, првенствено брзине и координације (за IV разред) (Наставни план и програм за 2016/2017. годину). Претходно наведено намеће да је могући разлог постизања слабијих резултата на финалном мерењу код варијабли за процену репетитивне снаге горњих екстремитета и екстензора трупа (СКЛЕК и ХИПТР) управо наставни план и програм, собзиром на то да се у наставном плану не спомиње развој репетитивне снаге. Што се тиче варијабле за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (СИЧСП), иако се у наставном плану ставља акценат на развој експлозивне снаге, чињеница је да наставу не изводе професори физичке културе већ учитељи. Вероватно због недовољне стручне оспособљености учитеља, наставни план и програм није у потпуности реализован. Из претходно наведених разлога, ниво моторичких способности, на чијем развоју се није радило, опао је у периоду између иницијалног и финалног мерења.

График 6. Разлике аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења дечака контролне групе



* * *

Прегледом резултата t-теста, величине утицаја третмана (η^2) и нумеричких разлика аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења, може се закључити да су дечаки експерименталне групе постигли значајнији напредак на финалном мерењу под утицајем програма развојне гимнастике, у односу на дечаке из контролне групе. Ово указује да наставни план и програм физичког васпитања има позитиван утицај на трансформацију примењених моторичких способности, али и да има доста простора за побољшање и унапређење истог (Јеричевић и сар. 2002; Al-Awamleh, 2010; Алексић и Алексић, 2014; Вишњић, Лилић и Пајић, 2012).

* * *

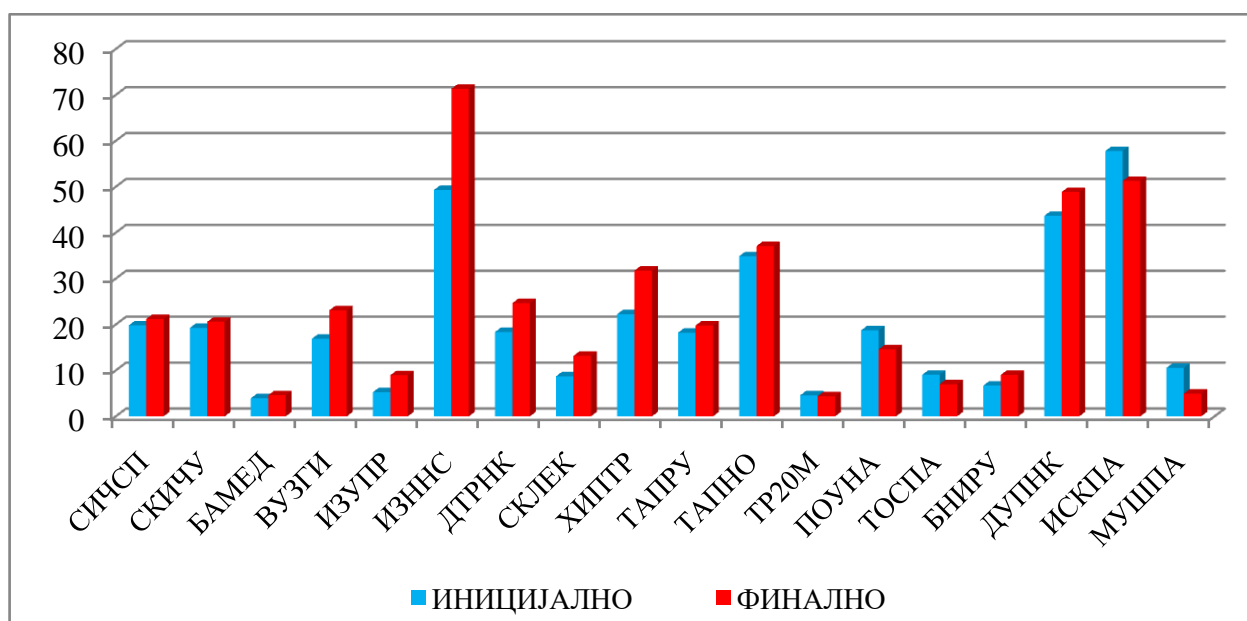
Резултати t-теста између иницијалног и финалног мерења девојчица експерименталне групе (Табела 35) показују да постоји статистички значајна разлика на нивоу .01 код свих примењених варијабли за процену моторичких способности. Добијени резултати слични су истраживањима Марушића (1994) и Мадих, Поповић и Тумин (2008). Аутори су имали за циљ да поређењем моторичких способности девојчица које се баве гимнастичким спортовима са девојчицама које се не баве спортом анализирају колико су гимнастички спортови ефикасни у трансформацији испитиваних способности у веома осетљивој фази биолошког развоја. Истраживање је

спроведено на узорку од 830 испитаника (580 контролна група и 250 експериментална група). Испитаници експерименталне групе били су укључени у програм развојне гимнастике. Применом батерије од осам тестова дошли су до статистички значајних разлика између иницијалног и финалног мерења испитаника експерименталне групе код свих тестова. Резултати указују да су гимнастички садржаји средство позитивног утицаја на моторичке способности девојчица и као такви препоручљиви за примену у настави физичког васпитања, како у школским установама тако и ван њих.

Резултати ета квадрата показују да је експериментални третман имао велики позитиван утицај на трансформацију моторичких способности код свих примењених варијабли.

Потребно је напоменути да су код свих варијабли забележене и нумеричке разлике аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења, у корист бољих резултата на финалном мерењу (**График 7**).

График 7. Разлике аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења девојчица експерименталне групе



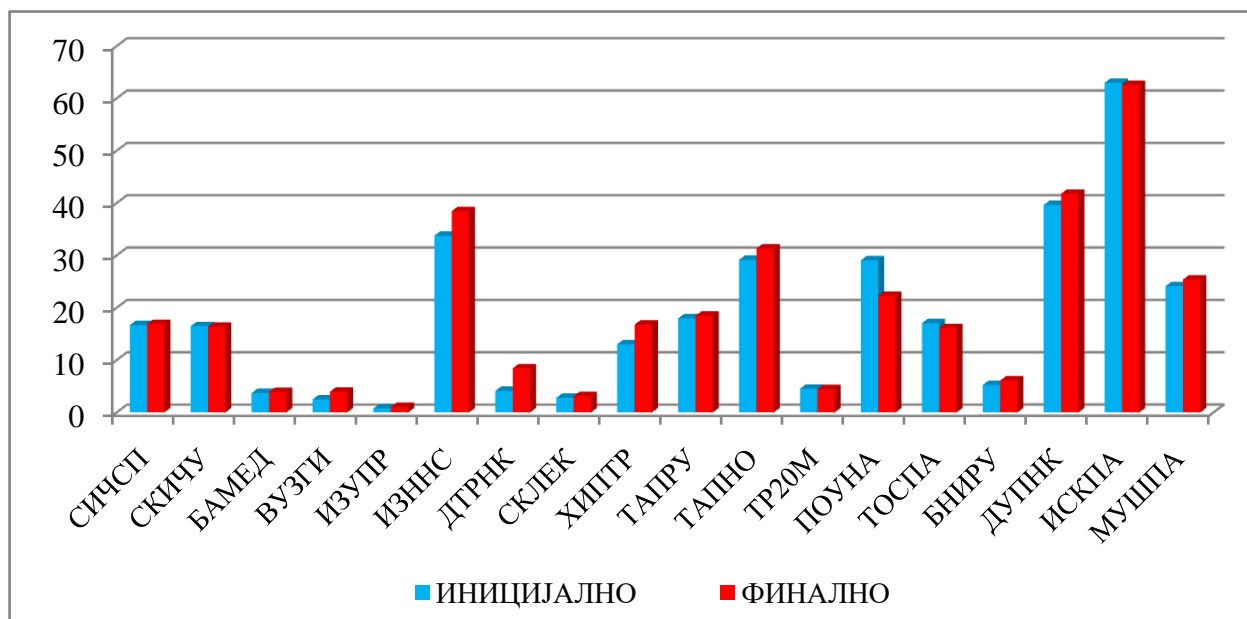
* * *

У **Табели 36** приказани су резултати t-теста између иницијалног и финалног мерења девојчица контролне групе. Статистички значајне разлике на нивоу .01 констатоване су код девет варијабли, а на нивоу .05 код три варијабле. Код осталих примењених варијабли за процену моторичких способности није дошло до статистички

значајних разлика. Слични резултати могу се видети у истраживању Fallah, Nourbakhsh & Bagherly (2015) и Karachle, Dania, & Venetsanou (2017), где је контролна група остварила одређени напредак који у односу на експерименталну није значајан. Напредак контролне групе приписује се наставном плану и програму физичког васпитања (**Прилог 3**). Циљ физичког васпитања јесте да разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно-образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада (Наставни план и програм за 2016/2017. годину).

Прегледом вредности ета квадрата може се констатовати да контролни третман има велики и умерен позитиван утицај на трансформацију моторичких способности код 16 од 18 примењених варијабли. Код варијабле скок из чучња (СКИЧУ) величина утицаја је мала и код варијабле искрет палицом (ИСКПА) контролни третман није имао утицаја. Са овим резултатима сагласни су и резултати нумеричких разлика аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења (**График 8**). У два случаја добијени су бољи резултати на иницијалном у односу на финално мерење и то код варијабле за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (скок из чучња – СКИЧУ) и флексибилности унутрашње ложе (мушка шпага – МУШПА), док су код осталих тестова постигнути резултати бољи на финалном мерењу. Код резултата дечака из контролне групе, разлог слабијих резултата на финалном мерењу може се потражити у оперативним задацима наставног плана и програма (**Прилог 3**) и у чињеници да наставу не изводе професори физичке културе већ учитељи, па је могуће да због недовољне стручне оспособљености учитеља, наставни план и програм није у потпуности реализован. Из претходно наведених разлога логично је претпоставити да ниво моторичких способности, на чијем развоју се није радило, опадне у периоду између иницијалног и финалног мерења (Алексић, Миленковић и Антонијевић, 2007; Мадић, Поповић и Тумин, 2008).

График 8. Разлике аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења девојчица контролне групе



* * *

На основу резултата t-теста, величине утицаја третмана (η^2) и нумеричких разлика аритметичких средина између иницијалног и финалног мерења, долази се до закључка да је експериментална група постигла значајнији напредак на финалном мерењу под утицајем програма развојне гимнастике у односу на контролну групу, али је, с друге стране, контролна група девојчица остварила већи напредак у односу на контролну групу дечака. Може се констатовати да наставни план и програм физичког васпитања има позитиван утицај на трансформацију примењених моторичких способности, али и да има места за побољшање и унапређење истог (Алексић, Миленковић и Антонијевић, 2007; Мадих, Поповић и Тумин, 2008; Fallah, Nourbakhsh, & Bagherly, 2015; Karachle, Dania, & Venetsanou, 2017).

* * *

Утврђивање остварених ефеката до којих се дошло под утицајем реализованог програма развојне гимнастике извршено је уз помоћ мултиваријантне анализе коваријансе (MANCOVA) на мултиваријантном нивоу уз неутрализацију разлика између група на иницијалном мерењу, а на униваријантном нивоу помоћу униваријантне анализе коваријансе преко коригованих средњих вредности (Adj. Means).

У Табелама 37 и 38 приказани су резултати мултиваријантне и униваријантне анализе коваријансе примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу. Резултати показују статистички значајне међугрупне разлике на мултиваријантном нивоу (Табела 37), на нивоу значајности од .01 ($p = .000$). Са овим резултатима сагласни су и резултати коефицијента „Partial Eta Squared“, који указују на висок утицај експерименталног третмана на разлике између група на финалном мерењу. Може се констатовати да су овакви резултати последица реализованог експерименталног програма развојне гимнастике. Добијени резултати су у сагласности са ранијим истраживањима (Al-Awamleh, 2010; Karachle, 2017). Аутори су сагласни да су позитивне промене настале захваљујући експерименталном програму.

* * *

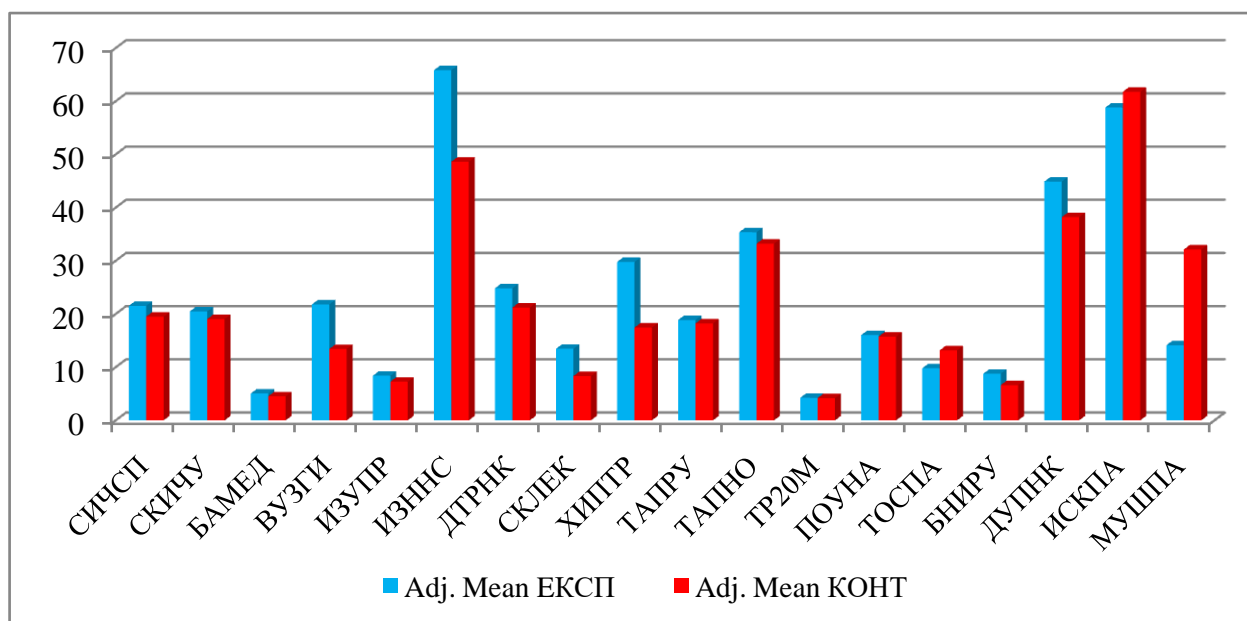
У Табели 38 приказане су униваријантне разлике варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу, са неутрализацијом резултата на иницијалном мерењу. Код 11 варијабли је утврђена статистички значајна разлика на нивоу .01, и то код скока из чучња са припремом (СИЧСП $p = .000$), бацање медицинке (БАМЕД $p = .000$), вис у згибу (ВУЗГИ $p = .000$), издржај ногу на сандуку (ИЗННС $p = .000$), склекови (СКЛЕК $p = .000$), хиперекстензија трупа (ХИПТР $p = .000$), тапинг ногом (ТАПНО $p = .010$), тест окретности са палицом (ТОСПА $p = .000$), бубњање ногама и рукама (БНИРУ $p = .000$), дубоки претклон на клупици (ДУПНК $p = .000$) и чеона мушка шпага (МУШПА $p = .000$). Код варијабле скок из чучња (СКИЧУ $p = .031$) статистичка значајност је на нивоу .05, док код осталих варијабли није дошло до статистички значајних разлика на униваријантном нивоу, али су нумеричке вредности коригованих средњих вредности (Adj. Mean) боље у корист испитаника из експерименталне групе. Само у случају варијабле трчање на 20 метара из високог старта (ТР20М 4,24 – 4,19) и полигон уназад (ПОУНА 16,04 – 15,75) вредности су боље у корист испитаника из контролне групе, где су разлике веома мале и занемарљиве (График 9). Ови резултати нису у потпуности у складу са ранијим истраживањима (Марушић, 1994; Миленковић, 2002), у којима је дошло до напретка у свим примењеним варијаблама. Добијену разлику у корист контролне групе ни у ком случају не треба приписати лошем третману. За тест брзине трчања (ТР20М) напоменуто је да је овај сегмент моторике добрим делом

генетски детерминисан (Малацко и Рађо, 2004; Жељасков, 2004). На резултат теста координације (ПОУНА) вероватно је утицало стање испитаника из експерименталне групе на иницијалном мерењу, које је већ било на завидном нивоу, те су испитаници из контролне групе имали простора да остваре већи напредак, који је нумерички, али не и статистички значајан.

Вредности „Partial Eta Squared“ указују да постоји позитиван утицај експерименталног програма код 17 од 18 примењених варијабли.

Овако добијени резултати указују да су ефекти експерименталног програма евидентни и може се констатовати да је програм развојне гимнастике значајно утицао на развој примењених моторичких способности код дечака, јер је у 88,9% (16 од 18 примењених варијабли) случајева дошло до нумеричких разлика у корист експерименталне групе (Марушић, 1994; Миленковић, 2002).

График 9. Разлике коригованих средњих вредности (Adj. Mean) између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу



* * *

Мултиваријантна анализа коваријансе примењених варијабли за процену моторичких способности између девојчица експерименталне и контролне групе на финалном мерењу (Табела 39) показује да је добијена статистички значајна међугрупна разлика на нивоу .01 ($p = .000$). Разлика је добијена под утицајем реализованог експерименталног програма, на основу чега се може констатовати да је

примењени програм развојне гимнастике позитивно утицао на развој моторичких способности девојчица из експерименталне групе у односу на контролну. Сличне резултате потврђују и раније студије (Алексић и Алексић, 2014; Алексић, Миленковић и Антонијевић, 2007; Алексић, Радосављевић и Антонијевић, 2008; Миленковић и Алексић, 2008), где је применом мултиваријантне анализе дошло до статистички значајних разлика на нивоу .01 ($p = .000$). Алексић и Алексић (2014) су на узорку од 212 ученица испитивали утицај наставног програма са применом елемената спортске, ритмичке и развојне гимнастике у настави физичког васпитања. Спроведен је експериментални програм у трајању од једне школске године. И на униваријантном ($p = .006$, $p = .000$, $p = .019$) и на мултиваријантном нивоу ($p = .000$) дошло је до статистички значајних разлика на нивоу .01. Аутори у закључку наводе да експериментална настава са акцентом на гимнастику знатно више доприноси трансформацији појединих димензија антрополошког статуса од постојећих програмских садржаја (Наставни план и програм физичког васпитања).

* * *

На униваријантном нивоу (**Табела 40**) утврђене су статистички значајне разлике код варијабли вис у згибу (ВУЗГИ $p = .000$), издржај у предносу (ИЗУПР $p = .000$), издржај ногу на сандуку (ИЗННС $p = .000$), склекови (СКЛЕК $p = .000$), тапинг руком (ТАПРУ $p = .010$), тапинг ногом (ТАПНО $p = .011$), тест окретности са палицом (ТОСПА $p = .000$), бубњање ногама и рукама (БНИРУ $p = .000$), искрет палицом (ИСКПА $p = .000$) и чеона мушка шпага (МУШПА $p = .000$) на нивоу .01, а код варијабли скок из чучња са припремом (СИЧСП $p = .020$), скок из чучња (СКИЧУ $p = .036$), бацање медицинке (БАМЕД $p = .042$) и дубоки претклон на клупици (ДУПНК $p = .022$) на нивоу .05.

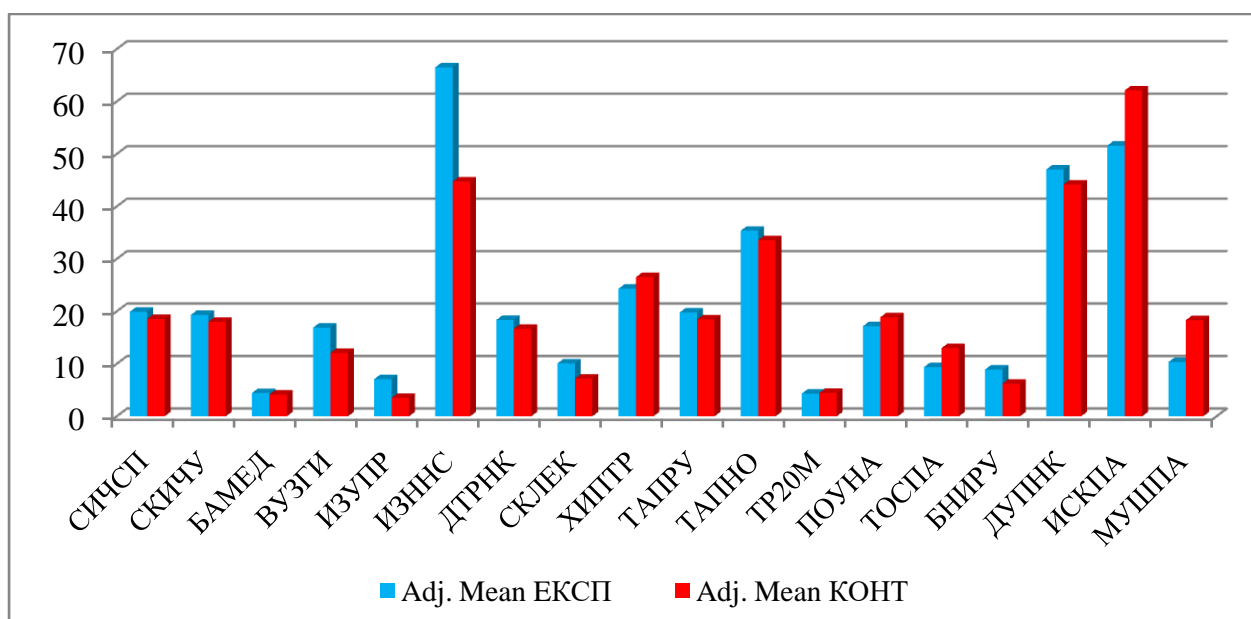
Вредности коригованих средњих вредности (Adj. Mean) само су код варијабле хиперекстензија трупа (ХИПТР 24,33 – 26,53) боље у корист контролне групе, док су код свих осталих варијабли вредности више у корист експерименталне групе (**График 10**). Ову разлику не треба приписати лошем третману, јер је на овакав резултат вероватно утицало иницијално стање за поменути тест (ХИПТР), које је код експерименталне групе већ било на одређеном нивоу и није било простора за остваривање већег напретка. Добијени резултати у великој мери корелирају са претходним истраживањима (Миленковић, 2002; Мадих, Поповић и Тумин, 2008;

Fallah, Nourbakhsh & Bagherly, 2015), где су аутори дошли до резултата који показују позитивне разлике у корист експерименталне групе код свих примењених тестова. Fallah, Nourbakhsh & Bagherly (2015) спровели су истраживање на узорку од 40 девојчица насумично подељених на експерименталну (n=20) и контролну групу (n=20). Експериментални програм трајао је осам недеља, а учесталост тренинга била је два пута недељно по 45 минута. За процену моторичких способности примењена је батерија тестова „Bruininks–Oseretsky“ и „Ulrich“. Добијени резултати указују на позитивне ефекте гимнастичког програма код свих примењених варијабли на нивоу .01. Аутори у закључку предлажу да се повећа учешће гимнастичког садржаја у предшколским установама и да се он имплементира као свакодневна (редовна) активност.

Прегледом вредности „Partial Eta Squared“ о величини утицаја може се констатовати да постоји позитиван утицај експерименталног програма код свих примењених варијабли за процену моторичких способности на финалном мерењу.

Иако код четири варијабле (од 18 примењених) није дошло до статистички значајних разлика, код 17 варијабли (94,4%) је дошло до нумеричких разлика вредности коригованих средњих вредности (Adj. Mean) у корист експерименталне групе. Може се констатовати да је програм развојне гимнастике имао значајног утицаја на трансформацију примењених моторичких способности код девојчица.

График 10. Разлике коригованих средњих вредности (Adj. Mean) између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу



* * *

Од пресудног значаја за свеукупан развој детета је моторички напредак, те је добро организована и разноврсна физичка активност, која утиче на побољшање општег здравља и стицање здравих навика детета, изузетно важна (De Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan & Boschi, 2007; Храски, Живчић и Жуљевић, 2002). Имплементација различитих врста активности, које у основи имају природне облике кретања, цудо, атлетика, кошарка, рукомети гимнастика, повољно може утицати на развој моторичких способности код деце (Храски и Живчић, 1996), што је и доказано реализованим истраживањем.

Током раста и развоја деце постоје фазе интензивног и успореног развоја моторичких способности (Planinšec, 2002). На основу графикана оптималних периода развоја значајних моторичких способности деце (Марковић и Брадић, 2008) долази се до закључка да већи део базичних моторичких способности треба развијати у периоду предшколског и млађег школског узраста. Овај период успореног раста и развоја детета представља интензивну фазу у развоју моторичких способности и са овом констатацијом сагласни су Мадих, Поповић и Каличанин (2009), који наводе да период од седме до једанаесте године припада веома сензибилној фази биолошког развоја и да је тада идеално применити програм спортске гимнастике, који веома повољно утиче на развој комплетне моторике. У сензитивном периоду моторички развој се мора подићи на виши ниво разним стимулансима одговарајућег интензитета, екстензитета и обима, односно добрим тренажним планом и програмом (Бала, Киш и Поповић, 1996). Наведени радови доприносе оправданости коришћеног узорка испитаника у спроведеном истраживању, јер говоре у прилог значајности бављења физичким активностима у сензитивном периоду. Резултати су показали да примена програма развојне гимнастике позитивно утиче на развој моторичких способности деце узраста од 9 до 11 година.

9. ЗАКЉУЧАК

Основни циљ истраживања био је да се утврде ефекти програма развојне гимнастике на развој моторичких способности деце. Истраживање је било усмерено на примену програма развојне гимнастике код деце (дечака и девојчица) узраста од 9 до 11 година у трајању од четири месеца (16 недеља) и на проверу остварених промена у моторичким способностима до којих је дошло под утицајем реализованог експерименталног програма.

Експериментални третман трајао је четири месеца (16 недеља). За време трајања експерименталног програма, испитаници експерименталне групе имали су три тренинга недељно у трајању од 60 минута. Тренинг је имао четвороделну структуру са уводним, припремним, главним и завршним делом.

Узорак испитаника експерименталне групе чинило је 59 девојчица и 54 дечака млађег школског узраста (од 9 до 11 година) из Ниша, Новог Сада, Прокупља и Пирота, који су били укључени у програм развојне гимнастике. Контролну групу чинило је 45 девојчица и 53 дечака из два одељења III разреда и два одељења IV разреда основне школе „Душан Радовић“ у Нишу, који су похађали само наставу физичког васпитања.

За процену моторичких способности примењено је 18 тестова за процену снаге (експлозивна, статичка и репетитивна), брзине, координације и флексибилности. Након иницијалног мерења испитаници експерименталне групе били су укључени у програм развојне гимнастике. На крају програма извршено је финално мерење и утврђени су ефекти програма развојне гимнастике.

За статистичку обраду података примењене су адекватне статистичке процедуре, уз помоћ којих је извршена интерпретација добијених резултата.

На основу добијених резултата могу се извући следећи закључци:

1. На основу резултата мултиваријантне анализе коваријансе утврђено је да реализовани програм развојне гимнастике утиче статистички значајно ($p = .000$) на развој моторичких способности дечака експерименталне групе, добијене су

- статистички значајне разлике код 12 од 18 примењених варијабли у корист експерименталне групе, па се може закључити да се хипотеза X_1 , која гласи: „Програм развојне гимнастике имаће позитивне ефекте на моторичке способности дечака млађег школског узраста“, у **потпуности прихвата**.
2. На основу резултата t-теста и каноничке дискриминационе анализе, који су показали да постоје статистички значајне разлике код 14 од 18 примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе дечака на иницијалном мерењу, може се закључити да се хипотеза $X_{1.1}$, која гласи: „Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на иницијалном мерењу између дечака експерименталне и контролне групе“, у **потпуности прихвата**.
3. На основу резултата t-теста и каноничке дискриминационе анализе, који су показали да постоје статистички значајне разлике код свих примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе дечака на финалном мерењу, може се закључити да се хипотеза $X_{1.2}$, која гласи: „Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на финалном мерењу између дечака експерименталне и контролне групе“, у **потпуности прихвата**.
4. На основу резултата t-теста за зависне узорке, који су показали да постоје статистички значајне разлике код свих примењених варијабли за процену моторичких способности између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код дечака експерименталне групе, хипотеза $X_{1.3}$, која гласи: „Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код дечака експерименталне групе“, у **потпуности се прихвата**.
5. На основу резултата t-теста за зависне узорке, који су показали да постоје статистички значајне разлике код осам од 18 примењених варијабли за процену моторичких способности између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код дечака контролне групе, хипотеза $X_{1.4}$, која гласи: „Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код дечака контролне групе“, **делимично се прихвата**.

6. На основу резултата мултиваријантне анализе коваријансе, утврђено је да реализовани програм развојне гимнастике утиче статистички значајно ($p = .000$) на развој моторичких способности девојчица експерименталне групе, добијене су статистички значајне разлике код 14 од 18 примењених варијабли у корист експерименталне групе, па се може закључити да се хипотеза H_2 , која гласи: *„Програм развојне гимнастике имаће позитивне ефекте на моторичке способности девојчица млађег школског узраста“*, у **потпуности прихвата**.
7. На основу резултата t-теста и каноничке дискриминационе анализе, који су показали да постоје статистички значајне разлике код 15 од 18 примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе девојчица на иницијалном мерењу, може се закључити да се хипотеза $H_{2.1}$, која гласи: *„Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на иницијалном мерењу између девојчица експерименталне и контролне групе“*, у **потпуности прихвата**.
8. На основу резултата t-теста и каноничке дискриминационе анализе, који су показали да постоје статистички значајне разлике код 17 од 18 примењених варијабли за процену моторичких способности између експерименталне и контролне групе девојчица на финалном мерењу, може се закључити да се хипотеза $H_{2.2}$, која гласи: *„Постоји статистички значајна разлика у моторичким способностима на финалном мерењу између девојчица експерименталне и контролне групе“*, у **потпуности прихвата**.
9. На основу резултата t-теста за зависне узорке, који су показали да постоје статистички значајне разлике код свих примењених варијабли за процену моторичких способности између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код девојчица експерименталне групе, хипотеза $H_{2.3}$, која гласи: *„Постоји статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код девојчица експерименталне групе“*, у **потпуности се прихвата**.
10. На основу резултата t-теста за зависне узорке, који су показали да постоје статистички значајне разлике код 12 од 18 примењених варијабли за процену моторичких способности између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код девојчица контролне групе, хипотеза $H_{2.4}$, која гласи: *„Постоји*

статистички значајна разлика између иницијалног и финалног мерења у моторичком способностима код девојчица контролне групе“, у **потпуности се прихвата.**

11. На основу резултата униваријантне и мултиваријантне анализе коваријансе, који су показали да реализовани програм развојне гимнастике утиче статистички значајно на развој моторичких способности и дечака и девојчица експерименталне групе, као и на основу прихватања хипотеза H_1 и H_2 , може се закључити да се хипотеза H_r , која гласи: *„Програм развојне гимнастике имаће позитивне ефекте на моторичке способности деце млађег школског узраста“*, у **потпуности прихвата.**

10. ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

Сprovedено истраживање показало је ефекте програма развојне гимнастике на развој моторичких способности деце узраста од 9 до 11 година.

Према дефиницији Уједињених нација млади представљају будућност сваког друштва и они су најисплативија дугорочна инвестиција (Ђурђевић, Митић, Атанасов и Вујовић, 2014). Водећи се претходном констатацијом, реализовано истраживање је у пракси показало утицај гимнастичког програма на развој моторичких способности деце млађег школског узраста. Овај спорт располаже значајним обимом средстава и разноврсним формама кретања, чиме се омогућава утицај на повећавање адаптивних и стваралачких способности деце. Такође, он има и широк спектар трансфера у другим спортовима (Мадић и Поповић, 2012). С једне стране, знајући да је период млађег школског узраста период успореног раста и развоја, а, с друге стране, и фаза интензивног развоја моторичких способности (Мадић, Поповић и Каличанин, 2009), узраст испитаника коришћен у истраживању адекватан је и оправдан и представља право време за испитивање утицаја на развој горенаведених способности деце.

Инспекцијом и евалуацијом резултата добијених реализованим истраживањем, утврђене су разлике у моторичким способностима у корист експерименталне групе већ на иницијалном мерењу. Након реализације експерименталног програма развојне гимнастике, утврђене су значајније разлике у корист експерименталне групе у односу на контролну. Такође, разлике у оквиру самих група између иницијалног и финалног мерења биле су значајније код експерименталних група, како дечака тако и девојчица. Добијени резултати егзактно указују да је експериментални програм значајно више допринео трансформацији моторичких способности од актуелног програма физичког васпитања. Програм контролне групе даје позитивну трансформацију, али је то недовољно у данашње време када нам се деца, захваљујући развоју информационих технологија, све мање крећу. Имајући у виду савремени начин живота, хипокинезију и недовољну физичку активност кроз часове физичког васпитања, нарочито у млађем школском узрасту, неопходно је понудити додатне програме, прилагођене узрасту и компензовати недостатке савременог начина живота и неактивности деце. Управо то

нуде програми развојне гимнастике, који због свега претходно наведеног постају прека потреба. Резултати овог истраживања то и доказују.

Препоручена дневна физичка активност је минимум 30 минута, пет дана недељно, односно 150 минута недељно (Микалачки, 2005). Ако се зна да је настава физичког васпитања у наставном плану и програму присутна са 3 часа недељно – 135 минута (Прилог 3), неизбежно је приметити да је то недовољно. Ово је само још једна констатација, која иде у прилог резултата добијених овим истраживањем.

Спроведена студија може бити од великог значаја не само за стручњаке из области физичке културе већ и за друге истраживаче, педагоге и васпитаче, који се баве овом сензибилном фазом. Поред претходно поменутих, требало би да подстакне и родитеље да озбиљније приступе проблему физичке (не)активности деце, а решавањем истог да пружи својој деци стицање здравих животних навика и побољшање општег здравља.

Реализовани програм развојне гимнастике показао се као адекватан и прихватљив, па се препоручује за активну примену у пракси, а највећи допринос би се остварио његовом имплементацијом у настави физичког васпитања.

11. РЕФЕРЕНЦЕ

1. Al-Awamleh, A. (2010). *The effectiveness of using educational gymnastics skills on motor capabilities and social behavior among kindergarten children*. Unpublished doctoral dissertation, Germany: University of Konstanz.
2. Aleksić, D. (2002). Uticaj programiranog gimnastičkog vežbanja na bazične motoričke sposobnosti devojčica predškolskog uzrasta. *Deseti međunarodni interdisciplinarni simpozijum „Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih“*, Zbornik radova (str. 56-72). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.
3. Aleksić, D., i Aleksić, A. (2014). Uticaj gimnastičkog vežbanja na razvoj brzine kod devojčica mlađeg školskog uzrasta. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 49, (137-144). Niš.
4. Aleksić, D., Milenković, V., i Antonijević, S. (2007). Efekti primene elemenata sportske gimnastike u nastavi fizičkog vaspitanja na razvoj koordinacije kod učenica mlađeg školskog uzrasta. *Petnaesti međunarodni interdisciplinarni simpozijum „Ekologija, sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih“*, Zbornik sažetaka (str. 15). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.
5. Aleksić, D., Radosavljević, M., i Antonijević, S. (2008). Efekti primene elemenata gimnastike u nastavi fizičkog vaspitanja na razvoj statičke snage kod učenica mlađeg školskog uzrasta. *XLVII Kongres antropološkog društva Srbije*, Zbornik sažetaka (str. 84). Kruševac: Antropološko društvo Srbije.
6. Alpkaya, U. (2013). The effects of basic gymnastics training integrated with physical education courses on selected motor performance variables. *Educational Research and Reviews*, 8(7), 317–321.
7. Arruda, P.A., & Farinatti, P.T.V.(2007). Developement and validation of a new system for talent selection in female artistic gymnastics: the PDGO Battery. *Rev Brasilia Med Esporte*, 13 (3), 139-145.
8. Arunović, D. (1978). *Uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja (sa akcentom na košarku) na neke motoričke sposobnosti učenika uzrasta 15-16 godina*, Neobjavljena magistarska teza, Beograd: Fakultet fizičkog vaspitanja.
9. Badić, A., Živčić-Marković, K., Sporiš, G., Milanović, Z., i Trajković, N. (2012), Implementation of gymnastics contents in the classroom teaching at elementary schools of Osijek – Baranja county, *Acta Kinesiologica*, 60-65.
10. Badrić, M., Sporiš, G., Trklja, E., i Petrović, J. (2012). Trend razvoja motoričkih sposobnosti učenika od 5. do 8. razreda. In: Findak, V. (Eds.), *21. ljetna škola kineziologa republike Hrvatske*. (115 – 121), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
11. Bala, G., Kiš, M., i Popović, B. (1996). Trening u razvoju motoričkog ponašanja male dece. *Godišnjak 8*, 83–87.
12. Bosco Ergojump System (Byomedic, S.C.P., Barcelona, Spain). Found and downloaded 04.02.2013. from the World Wide Web: <http://www.topendsports.com/testing/bosco-ergo-jump.htm>.
13. Bučar-Pajek, M., Čuk, I., Kovač, M., i Jakše, B. (2010), Implementation of the gymnastics curriculum in the third cycle of basic school in slovenia, *Science of gymnastics Journal*, 2, 3: 15-27.

14. Carrick, F., R., Oggero, E., Pagnacco, G., Brock, J., B., & Arikan, T. (2007). Posturographic testing and motor learning predictability in gymnasts. *Disability Rehabilitation*, 29 (24), 1881-1889.
15. Čuk, I., & Karacsony, I. (2004). *Vault : Methods, Ideas, Curiosities, History*. Ljubljana: ŠTD Sangvinčki.
16. Čuk, I., Korencic, T., Tomazo-Ravnik, T., Pecek, M., Bucar, M., & Hraski, Z. (2007). Differences in morphologic characteristics between top level gymnasts of year 1933 and 2000. *Collegium Antropologicum*, 31: 613-9.
17. De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., & Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina*, 43, 204–209.
18. De Vris, H. A. (1976). *Fiziologija fizičkih napora u sportu i fizičkom vaspitanju*. Beograd: RZFK SR Srbije.
19. Diane, L. RH., Julie, R. S. & Louise, A. B.(2006). Upper and lower limb functionality: Are these compromised in obese children? *Biomechanics Research Laboratory, Department of Biomedical Science, University of Wollongong*. 1 (1), 42–49.
20. Dimova, K. (1983). *Uticao jednogodišnjeg eksperimentalnog programa ritmičko-sportske gimnastike na morfološko-motoričke i estetske kvalitete učenica osnovne škole od 7 do 8 godina*. Neobjavljena doktorska disertacija, Beograd: Fakultet fizičke kulture.
21. Допсај, М., Милошевић, М., Благојевић, М., и Вучковић, Г. (2002). *Евалуација ваљаности тестова за процену контрактилног потенцијала мишића руку код полицајаца*. Безбедност, 44(3), 434-444.
22. Duggan, M., Mercier, D., & Canadian Society for Exercise, P. (2007). *Certified exercise physiologist : CSEP CEP certification guide*. Ottawa, Ont.: Canadian Society for Exercise Physiology.
23. Đurašković, R. (2002). *Sportska medicina*. Niš: S.I.I.C.
24. Đuršković, R. (2009). *Medicina sporta*. Niš: Centar za izdavačku delatnost Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Nišu.
25. Ђурђевић, Н., Митић, Д., Атанасов, Д., и Вујовић, Б. (2014). *Спорт у јединицама локалне самоуправе-приручник за финансирање програма и развоја спорта*. Београд, Стална конференција градова и општина – Савез градова и општина Србије.
26. Falkowski, G., Koch, B., Bjarnason-Wehrens, B., Christ, H., Tokarski, W., Dordel, S., Predel, H. G., & Graf, C. (2006). Four Years of Universal Prevention in Primary Schools -Effects on BMI and Motor Abilities in Childhood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 38 (5), 475.
27. Fallah, E., Nourbakhsh, P., & Bagherly, J. (2015). The effect of eight weeks of gymnastics exercises on the development of gross motor skills of five to six years old girls. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 4 (1).
28. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
29. Firileva, Ž. E. (1976). Karakteristike razvoja motornih osobina učenica koje se bave sportskom i umetničkom gimnastikom. *Zbornik naučnih radova*, 2 (189-199), Lenjingrad: Psihomotorika.
30. Гајић, М. (1985). *Развој снаге у спорту*. Нови Сад: Факултет физичке културе.

31. Gojković, G. (2009). Efekti nastave fizičkog vaspitanja na motoričke sposobnosti učenika. In: Vasiljević, P. (Eds.), *XLIV Kongres antropološkog društva Srbije*. (69). Kruševac: Glasnik antropološkog društva Srbije.
32. Herodek, K. (2006). *Opšta antropomotorika*. Niš: SIA.
33. Horvatin-Fučkar, M., Tkalčić, S., i Vraneković, S. (2003). Antropometrijske karakteristike učenika od prvog do četvrtog razreda osnovne škole (Anthropometric characteristics of pupils in elementary school). In: Findak, V. i Delija, K. (Eds.), *12. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske*, (45-59), Rovinj: Hrvatski kineziološki savez.
34. Hošek, A., Horga, S., Viskiće-Štalec, N., Metikoš, M., Gredelj, M., i Marčelja, D. (1973). Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora koordinacije u ritmu. (The metric characteristics of tests used for the evaluation of the rhythm coordination factor). *Kineziologija*, 3 (2), 37-44.
35. Hošek-Momirović, A. (1981). *Povezanost morfoloških taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama*. *Kineziologija*, Zagreb, 11 (4), 5-108.
36. Hraski, Ž., i Živčić, K. (1996). Mogućnosti razvoja motoričkih potencijala djece predškolske dobi. *Zbornik radova – Međunarodno savjetovanje o fitnessu, Zagrebački sajam sporta*. Fakultet za fizičku kulturu. II:16–19.
37. Hraski, Ž., Živčić, K., i Žuljević, N. (2002). Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. In: Findak, V. (Eds.), *Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske «Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportfiske rekreacije i kineziterapije»*. (242-243), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
38. Ilić, M. (1980). *Sportska gimnastika*. Beograd: Savez za fizičku kulturu.
39. International Gymnastics Federation, (2016), Code of points.
40. Jeričević, M., Radenović, O., Horvatin-Fučkar, M., Antekolović, Lj., i Krističević, T. (2002). Differences in anthropological characteristics of children included in the sports gymnastics. In: D. Milanović, i F. Prot (Eds.), *3th International Scientific Conference Kinesiology Opatija - New Perspectives*, (87-90). Zagreb: Intergrafika.
41. Kalajdžić, J., Obradović, J., i Cvetković, M. (2007). Dinamika razvoja gipkosti kod dece 4,5-10,5 god. U: Rađo, I. (Eds.). *Drugi međunarodni simpozijum „Nove tehnologije u sportu“*. (294-297), Sarajevo: Fakultet sporta i telesnog odgoja univerziteta u Sarajevu.
42. Karachle, N., Dania, A., & Venetsanou, F. (2017). Effects of a recreational gymnastics program on the motor proficiency of young children. *Science of gymnastics Journal*, 9, 1: 17-25.
43. Katić, R., Maleš, B., i Miletić, D. (2002). Effect of 6-month Athletic Training on Motor Abilities in Seven Year Old Girls. *Collegium Antropologicum*, 26 (2), 533-538.
44. Katić, R., Pejčić, A., i Babin, J. (2004). Integracija aerobnih sposobnosti u morfološko-motorički sustav kod djece uzrasta 7-11 godina. *Collegium Antropologicum*, 28 (2), 357-366.
45. Klojčnik, A. (1979). Uticaj nekih sportskih grana na psihosomatski status učenika. *Kineziologija*, 9 (1-2), 27-35.
46. Kocić, J. (1996). Uticaji eksperimentalnog programa ritmičko-sportske gimnastike na opšte fizičke sposobnosti. *Naučni skup “Vežbanje i trening”*, Godišnjak 8, stručno-informativni glasnik, (278-284), Beograd: Fakultet fizičke kulture.

47. Kocić, J. (2003). *Uticaj sistematskog vežbanja ritmičke gimnastike i plesova na neke antropološke dimenzije kod učenika mlađeg školskog uzrasta*. Neobjavljena doktorska disertacija, Leposavić: Fakultet za fizičku kulturu, Univerzitet u Prištini.
48. Kolar, E., Piletić, S., i Veličković, S. (2005). Tehnika prvin in metodika učenja novih prvin v športni gimnastiki (Tehnika vežbi i metodika obučavanja novih vežbi u sportskoj gimnastici). U E. Kolar i S. Piletić, *Gimnastika za trenerje i pedagoge* 1: 12-27.
49. Kondrič, M., Mišigoj-Duraković, M., i Metikoš, D. (2002). A contribution to understanding relations between morphological and motor characteristics in 7-9 year old boys. *Kineziology*, 34(1), 5-15.
50. Kovač, M. (2012), Assessment of gymnastic skills at physical education – the case of backward roll, *Science of Gymnastics Journal*, 4 (3), 25-35.
51. Kraemer, W., & Newton, P. (1994). Training for improved vertical jump, *Sports Science Exchange*, 7, 1-12.
52. Kukolj, M., Jovanović, A., i Ropert, R. (1992). *Opšta antropomotorika*, Beograd: Fakultet fizičke kulture.
53. Kums, T. (2008). *Musculo-skeletal function in young gymnasts: associations with training loads and low-back pain*. Unpublished doctoral dissertation, Tartu: Faculty of exercise and sport sciences.
54. Kurelić, N. (1967). *Osnovi sporta i sportskog treninga*, II izdanje. Beograd: Sportska knjiga.
55. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
56. Madić, D., i Popović, B. (2012). *Vežbe na spravama i tlu*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
57. Madić, D., Popović, B., i Kaličanin, N. (2009). Antropometrijske karakteristike devojčica uključenih u program razvojne gimnastike. *Glasnik AntropološkoP društva Srbije*, 44,(79-86).
58. Madić, D., Popović, B., i Tumin, D. (2008). Motoričke sposobnosti devojčica uključenih u program razvojne gimnastike. In: Vasiljević, P. (Eds.), *XLIV Kongres antropološkog društva Srbije*. (39), Kruševac: Glasnik antropološkog društva Srbije.
59. Malacko, J. (1982). *Osnove sportskog treninga - kibernetički pristup*. Beograd: Sportska knjiga.
60. Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga - kibernetički pristup*. Novi sad: FTN, štamparija za grafičku delatnost.
61. Malacko, J i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
62. Малацко, Ј., i Поповић, Д. (2000). *Методологија кинезиолошко антрополошких истраживања (друго допуњено издање)*. Лепосавић: Факултет физичке културе, Универзитет у Приштини.
63. Malacko, J., i Popović, D. (2001). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja III izd.* Leposavić: FFK u Prištini, Leposavić.

64. Malacko, J., i Rađo, I. (2007). Relacije između fleksibilnosti, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod dečaka uzrasta od 11 do 12 godina. *Drugi međunarodni simpozijum „Nove tehnologije u sportu“*, (279-283). Sarajevo: Fakultet sporta i telesnog odgoja, Univerzitet u Sarajevu.
65. Marković, G., i Bradić, A. (2008). *Nogomet–integralni kondicijski trening*. Zagreb: Udruga Tjelesno vježbanje i zdravlje.
66. Marušić, R. (1994). *Uticaj izborne nastave fizičkog vaspitanja sa akcentom na sportsku gimnastiku na neke pokazatelje antropološkog statusa učenika osnovnih škola*. Neobjavljena doktorska disertacija, Beograd: FFK.
67. Metikoš, D., i Hošek, A. (1972). *Faktorska struktura nekih testova koordinacije*. Kineziologija, Zagreb, 6 (1-2), 151-192.
68. Микалачки, М. (2005). *Спортска рекреација*. Нови сад: Универзитет у Новом Саду: Факултет физичке културе.
69. Milanović, D. (2009). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Društveno veleučilište.
70. Milenković, V. (2002). Efekti primene eksperimentalnog programa sa akcentom na sportsku gimnastiku na neke motoričke sposobnosti učenika sedmog razreda osnovne škole. In: Popović, R. (Eds.), *IX International Scientific Conference „Fis Communications – 2002“ Physical education, Sport, Recreation and Physical therapy*. (291-300), Niš: Faculty of physical culture.
71. Milenković, V. (2004). Sports gymnastics as alternate program of P.E. and its contribution to development of schools youth mobile abilities. *Pre – Olympic Congress*, Athens.
72. Milenković, V., i Aleksić, D. (2008). Efekti primene elemenata sportske gimnastike na razvoj gipkosti kod učenica mlađeg školskog uzrasta. In: Bjelica, D. (Eds.), *Četvrti Kongres Crnogorske Sportske Akademije i Peta Međunarodna Naučna Konferencija*. (19-20), Bijela: Crnogorska Sportska Akademija.
73. Miletić, Đ., Katić, R., i Maleš, B. (2004). Some Anthropologic Factors of Performance in Rhythmic Gymnastics Novices. *Collegium antropologicum*, 28 (2), 727-737.
74. Miletić, Đ., Sekulić, D., i Wolf – Cvitak, J. (2004). Leaping performance of the 7-year novices in rhythmic gymnastics is highly influenced by condition of motor abilities. *Kinesiology*, 36 (1), 36-43.
75. Miljanović, M. i Vojvodić, M. (2008). *Metodologija antropologije sporta*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
76. Nićin, Đ., i Kalajdžić, J. (1996). *Antropomotorika*. Novi Sad, Fakultet fizičke kulture.
77. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika (teorija)*. Novi sad: Fakultet fizičke kulture.
78. Obradović, J., Cvetković, M. i Krneta, Ž. (2008). Razlike u motoričkim sposobnostima dece mlađeg školskog uzrasta u odnosu na pol. In: Bjelica, D. (Eds.), *Četvrti Kongres Crnogorske Sportske Akademije i Peta Međunarodna Naučna Konferencija*. (16), Bijela: Crnogorska Sportska Akademija.
79. Opavski, P. (1971). *Osnovi biomehanike*. Beograd: Naučna knjiga.
80. Opto Jump next, <http://www.optojump.com/What-is-Optojump.aspx>.

81. Pallant, J. (2011). *SPSS priručnik za preživljavanje, postupni vodič kroz analizu podataka pomoću SPSS-a, prevod 4. izdanja*. Beograd: Mikro knjiga.
82. Papić, M. (2008). *Primijenjena statistika u ms excelu*. Zagreb: Naklada Zoro.
83. Paunović, M., Veličković, S., Aleksić-Veljković, A., Kurtev, Z., i Filipović, D. (2014). Determine the best way of forming the final results in a composite coordination tests. In: Bratić, M. (Eds.), *XVII International Scientific Conference „Fis Communications 2014“ in physical education, sport and recreation*. (85-92), Niš: Faculty of sport and physical education.
84. Petković, D. (2000). *Metodologija naučno istraživačkog rada u fizičkoj kulturi, skripta*. Niš: Fakultet fizičke kulture.
85. Петковић, Д. (2008). *Спортски тренинг*. Ниш: Универзитет у Нишу.
86. Petković, D., Veličković, S., Petković, E., Hadži – Ilić, S., i Mekić, H. (2013). *Sportska gimnastika – I, teorija sportske gimnastike*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu – Centar za multidisciplinarna istraživanja.
87. Петровић, Ј., Буђа, П., Радојевић, Ј., Петковић, Д., и Грбовић, М. (1995). *Спортска гимнастика II део*. Београд: Факултет физичке културе, Универзитета у Београду.
88. Planinšec, J. (2002). Motor types of 6-year old boys. *3rd international scientific conference*, Opatija: Croatia; 95–98.
89. Popović, D. (1980). *Uticaj planskog i sistematskog džudo treninga na razvoj antropometrijskih i biomotoričkih dimenzija kod školske omladine predpubertetskog i pubertetskog uzrasta*. Neobjavljen magistarski rad, Beograd: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu.
90. Popović, R. (1995). Metrical characteristics of battery of tests for estimation basic motor abilities at pre school children. *International Scientific Conference "Sport Kinetics '95"* (65-66), Prague (Czech Republic).
91. Popović, R. i sar. (1998). *Specifične antropološke karakteristike studentkinja fizičke kulture*. Niš: SIA.
92. Popović, R., i Bogdanović, G. (1993). Transformacijski efekti programa ritmičke gimnastike na morfološki status devojčica predškolskog uzrasta. In: Vasiljević, P. (Eds.), *XXXII/1 Kongres Antropološkog društva Jugoslavije*. (18-23), Niška Banja: Antropološko društvo Jugoslavije.
93. Popović, R., i Milošević, S. (2006). Utvrđivanje opšte pokretljivosti kod dece mlađeg školskog uzrasta. In: B. Krsmanović, i T. Halaši (Eds.), *Četrnaesti međunarodni interdisciplinarni simpozijum „Ekologija, sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih“*. (59-67). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.
94. Popović, R., Stanković, R., i Milošević, S. (2006). Status bazičnih motoričkih sposobnosti kod dece mlađeg školskog uzrasta. In: B. Krsmanović, i T. Halaši (Eds.), *Četrnaesti međunarodni interdisciplinarni simpozijum „Ekologija, sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih“*. (173-193). Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu.
95. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
96. Radovanović, D. (2006). Istraživanje efekata diferencirane nastave fizičkog vaspitanja na antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika petog razreda osnovne škole u Republici Srbiji. In: Jakšić, D. i Maksimović, N. (Eds.), *Efekti diferencirane nastave fizičkog*

- vaspitanja na psihosomatski status dece i omladine.* (145-233), Novi Sad: Fakultet fizičke culture.
97. Радовановић, Д., и Игњатовић, А. (2008). *Физиолошке основе тренинга силе и снаге.* Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања.
 98. Ricotti, L. (2011). Static and dynamic balance in young athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6, (4), 616-628.
 99. Rodić, N. (2012). Relationship between anthropometric characteristics and motor abilities of girls in the first grade of elementary school. *Acta Kinesiologica*, 6 (2), 37–41.
 100. Rubin, P. (2015). *Rečnik kinezioloških pojmova.* Novi Sad: Fakultet za sport i turizam.
 101. Rudd, J. (2016). *The efficacy of gymnastics to improve movement skill competence in children.* Unpublished doctoral dissertation, Australia: Victoria University.
 102. Stojiljković, S. (2003). *Osnove opšte antropomotorike.* Niš: Studentski kulturni centar Niš.
 103. Toskić, D. (2000). *Uticaj jednogodišnjeg džudo treninga na određene antropološke dimenzije kod učenika mlađeg školskog uzrasta.* Neobjavljena doktorska disertacija, Leposavić: Fakultet fizičke kulture, Univerziteta u Prištini-Leposavić.
 104. Taylor-Piliae, R.E. (2008). The effectiveness of Tai Chi exercise in improving aerobic capacity: An updated meta-analysis. *Medicine and Sport Science*, 52, 40-53.
 105. Угарковић, Д. Ј. (2004). *Биомедицинске основе спортске медицине.* Нови Сад: ФБ принт Нови Сад.
 106. Veličković, S., Dejanović, D., i Drakučić, V. (2013). *Propozicije C programa 2013 – 2016.* Niš: Gimnastički savez Srbije.
 107. Višnjić, D., Lilić, J., i Pajić, Z. (2012). Образовне вредности кружног тренинга у основној школи. (Educational values of circular training system in elementary school). In: Simović, S. (Eds.), *International Scientific Conference Anthropological aspects of sports, physical education and recreation.* (74-75), Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
 108. Vobr, R. (2009). Development of basic motor skills at children aged 8-10 years in Czech Republic. Interdependence of selected motor co-ordination abilities in 7-17 year old physical active girls. Edited by: Wlodzimierz Starosta and Jevtić Branislav. *A new ideas in fundamentals of human movement and sport science: current issues and perspectives.* Monography book (p. 397-400). Belgrade: ESCC.
 109. Weiner, J.S., & Lourie, J.A. (1969). A Guide to Field Methods. (IBP handbook No. 9) Section IBP/HA (Human Adaptability). *Human Biology.* London: International biological Programme/Blackwell Scientific Publications.
 110. Wilmore, J., & Costill, D. (1994). *Physiology of exercise and Sport.* Human Kinetics, Champaign, IL.
 111. Witty wireless training system, <http://www.microgate.it/Witty>.
 112. Zatsiorsky, V.M. (1975). *Fizička svojstva sportiste.* Beograd: Partizan.
 113. Завод за унапређивање образовања и васпитања, <http://www.zuov.gov.rs/>.
 114. Жељасков, Ц. (2004). *Кондициони тренинг врхунских спортиста.* Београд: Спортска академија Београд.

115. Živčić – Marković, K. (2010), Uloga i značaj sportske gimnastike u razrednoj nastavi. In: Breslauer, N. & Bregović, M. (Eds.), *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*. (113-121). Čakovec: Međimurskog veleučilišta u Čakovcu.
116. Živčić – Marković, K., Stibilj – Batinić, T., i Badić, A. (2012), Osnove učenja preskoka u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. In: Findak, V. (Eds.), *19. Ljetna škola kineziologa republike hrvatske*. (598-603), Poreč: Hrvatski kineziološki savez.

12. ПРИЛОГ 1

12.1 Приказ обавезних састава гимнастичког програма развојне гимнастике за дечаке I категорије (I до IV разред ОШ)

12.1.1 Партер

Део	ОПИС ВЕЖБЕ	Вредн.	ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ГРЕШКЕ
I	Одручењем, одножити десном, испад у десно до чучња, и сп. одразом десном ногом приножити са приручењем;	0.50	<ul style="list-style-type: none"> • савијање колена; • мала амплитуда одножења; • недовољно дубок испад; • непрецизно одручење;
II	одручењем, одножити левом, испад у лево до чучња, и сп. одразом левом ногом приножити са приручењем;	0.50	
III	високим предножењем (стопало изнад нивоа кука) искорак левом - десном, са узручењем чеона вага (стајна и нога у заножењу потпуно опружене, пета заножене ноге изнад нивоа рамена), издржај 2", усправ до става спетног, приручити	1.00	<ul style="list-style-type: none"> • савијање колена стајне или заножене ноге; • заножена нога у ваги испод нивоа кука; • издржај краћи од 2" (види правила оцењивања);
IV	чучањ, предручити, потпуним опружањем колена колут напред (колена савити тек у фази повалке), спојено скок у вис (опруженим телом) замахом кроз предручење, до узручења са окретом од 180° и спојено;	1.00	<ul style="list-style-type: none"> • колут напред без наглашеног опружања колена у првој фази; • неправилна повалка (удар леђима о тло); • раширене ноге у првој фази и колена у фази повалке; • скок без наглашене фазе лета, савијена колена у фази лета, руке нису у узручењу, окрет више или мање од 180°, несигуран доскок;
V	чучањ, колут назад, спојено, повалка, назад до става на плећима опирањем пруженим рукама о тло, издржај 2";	1.50	<ul style="list-style-type: none"> • колут назад без опирања рукама о тло, раширена колена, померање главе у страну, завршетак елемента на коленима, а не на стопалима; • у ставу на плећима тело није потпуно опружено и вертикално,

			издржај карћи од 2” (види правила осењивања);
VI	опруженим ногама поваљка напред до седа разножно, претклоном одурчити (груди припојене уз тло, леђа равна, ноге опружене), издржај 2”;	1.50	<ul style="list-style-type: none"> • груди нису припојене за тло; • савијена колена и стопала приликом претклона; • издржај краћи од 2”;
“Д” ОЦЕНА		10.00	

12.1.2 Коњ са хватаљкама

Део	ОПИС ВЕЖБЕ	Вредн.	ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ГРЕШКЕ (са величином грешке)
I	чеоно иза коња, наскок у упор предњи на хватаљкама (нагласити активан упор);	1.50	<ul style="list-style-type: none"> • несигуран и неактиван упор, савијене руке у упору;
II	премах одножно десном напред до упора јашућег (нагласити);	1.50	<ul style="list-style-type: none"> • премах изведен седом на коња, а не кроз ослањање на супротну руку; • премах изведен савијеном ногом; • дотицање коња ногом којом се врши премах • активан упор није наглашен;
III	премах одножно левом напред до упора стражњег (нагласити);	1.50	
IV	премах одножно десном назад до упора јашућег (нагласити),	1.50	
V	премах одножно левом назад до упора предњег (нагласити);	1.50	
VI	суножни провлак грчено између хватаљки и одривом рукама, предношка.	2.50	
“Д” ОЦЕНА		10.00	

Вежба се може започети и левом ногом. Дозвољена је употреба одскочне даске приликом наскока.

12.1.3 Кругови

Висина кругова минимум 180цм (од струњаче).

Део	ОПИС ВЕЖБЕ	Вредн.	ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ГРЕШКЕ (са величином грешке)
I	Из виси предњег, вучењем грчено (пружене руке, грчене ноге) до виси узнето (ноге хоризонтално и потпуно	3.00	<ul style="list-style-type: none"> • подизање изведено замахом, а не вучењем; • ноге у вису узнетом нису хоризонтално, савијена колена и

	савијање у згл. кука), назначити;		лабава стопала, тело недовољно склоњено, издржај није назначен;
II	вис стрмоглаво (тело потпуно опружено и вертикално), назначити;	3.00	<ul style="list-style-type: none"> • тело није потпуно опружено, тело није вертикално, померање тела у току издржаја, издржај није назначен;
III	вис узнето, назначити;	1.00	<ul style="list-style-type: none"> • исто као и у првом случају део I;
IV	вис стражњи (глава у заклону, тело оптимално опружено, угао у раменом згл. већи од 100°), назначити;	2.00	<ul style="list-style-type: none"> • кукови у висини рамена, • савијање у зглобу кука, • издржај није назначен;
V	саскок пуштањем кругова и узручењем у фази лета.	1.00	<ul style="list-style-type: none"> • доскок у претклону, • несигуран доскок.
"Д" ОЦЕНА		10.00	

12.1.4 Прескок

Козлић висине 110 цм.

Део	ОПИС ВЕЖБЕ	Вредн.	ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ГРЕШКЕ (са величином грешке)
I	Разношка (мах. заножјење 45°)	10.00	<ul style="list-style-type: none"> • изражено предножење у I фази лета и у току одраза рукама; • савијање колена и лабава стопала у току извођења целог прескока; • заножјење испод 30°, заножјење у нивоу хоризонтале, без заножјења (испод хоризонтале); • ниска и кратка фаза другог лета; • несигуран доскок.

12.1.5 Разбој

Висина разбоја 150цм (од струњаче).

Део	ОПИС ВЕЖБЕ	Вредн.	ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ГРЕШКЕ (са величином грешке)
I	Наскоком у потпор, предњихом упор до седа разножно на приткама, нагласити опружањем у згл. кука;	3.00	<ul style="list-style-type: none"> • спор и неравномеран излазак из потпора; • савијање колена, лабава стопала и превелико склањање у згл. кука; • нема нагласка у завршном

			положају
II	пресед - премах десном унутар притке, са окретом у десно за 90° у упор лежећи за рукама чеоно и спојено премах одножно левом напред унутар притки са окретом у десно за 90° у упор седећи разножно пред рукама (метања)	1.50	<ul style="list-style-type: none"> • стопало испод нивоа рамена у карајњој амплитуди премаха; • савијена колена и руке;
III	сножити до предноса, издржај 2”;	3.00	<ul style="list-style-type: none"> • ноге су испод хоризонталне; • ноге су изнад хоризонтале; • савијена колена, лабава стопала, савијен лакат; • издржај краћи од 2”;
IV	разножењем, упор седећи разножно пред рукама, нагласити;	0.50	<ul style="list-style-type: none"> • савијена колена, лабава стопала, савијен лакат;
V	премах десном (левом) ногом преко леве притке и окретом 180° око упорне руке саскок одбочно.	2.00	<ul style="list-style-type: none"> • премах испод нивоа рамена; • савијена колена, лабава стопала, савијен лакат; • несигуран доскок.
"Д" ОЦЕНА		10.00	

12.1.6 Вратило

Дочелно вратило.

Део	ОПИС ВЕЖБЕ	Вредн.	ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ГРЕШКЕ (са величином грешке)
I	Из згиба стојећег, сунужним одразом узмак опруженим ногама до упора предњег, назначити упор предњи;	3.00	<ul style="list-style-type: none"> • савијање ногу и лабава стопала, • у завршном положају ноге прелазе вертикалу вратила; • савијени лактови у упору предњем; • нема нагласка завршног положаја;
II	суножним замахом назад, ковртвај назад опруженим телом и опруженим рукама до упора предњег, и спојено,	3.50	<ul style="list-style-type: none"> • суножни замах назад изведен лабавим и раширеним ногама, на крају замаха руке нису опружене; • савијање ногу и руку, склоњен положај тела, глава превише заклоњена, ударац у притку приликом извођења ковртваја назад;
III	суножним замахом назад (изнад 30° од хоризонтале рамена),	3.50	<ul style="list-style-type: none"> • дуплирање замаха назад;

	одњихом саскок.		<ul style="list-style-type: none"> • застој после ковртљаја назад; • недовољно висок замах уназад (испод 30°, хоризонтала, испод хоризонтале); • лабаве ноге и раширене ноге, савијен лакат у другој фази замаха; • несигуран доскок.
"Д" ОЦЕНА		10.00	

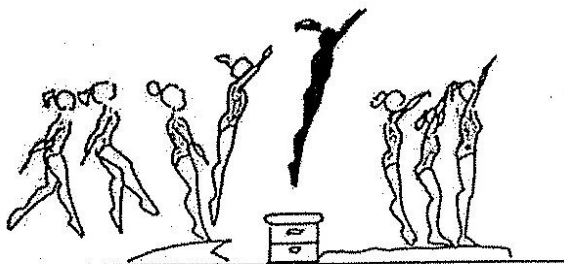
12.2 Приказ обавезних састава гимнастичког програма развојне гимнастике за девојчице I категорије (I до IV разред ОШ)

12.2.1 Прескок

I – IV РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

ПРЕСКОК (од I до IV разреда основне школе)

Шведски сандук висине 40 см:

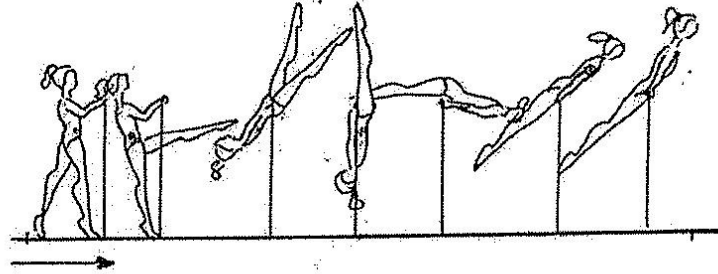


пруженим телом прескок преко шведског сандука 10.00

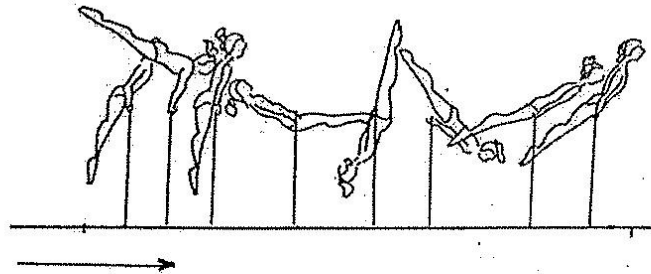
12.2.2 Двовисински разбој

РАЗБОЈ - вратило (од I до IV разреда основне школе)

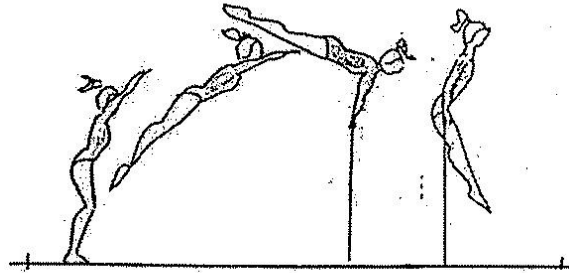
Састав се изводи на једној притци, почетни положај: згиб стојећи:



замахом једне ноге узмак до упора предњег 3.50



ковртљај назад у упору 4.00



зањихом саскок (замахом ногама у заножење) 2.50

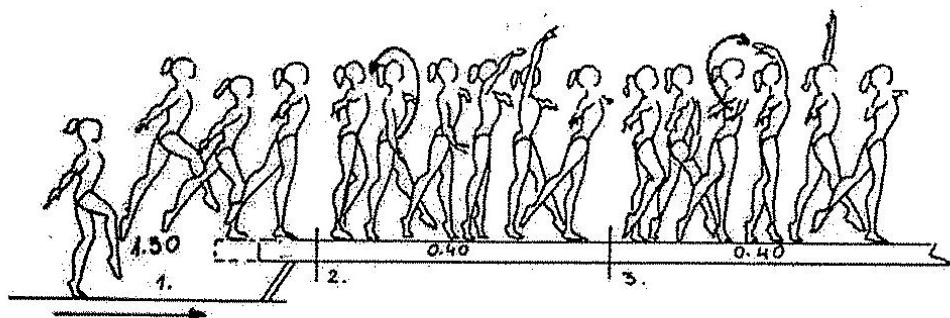
Укупно: 10.00

12.2.3 Грета

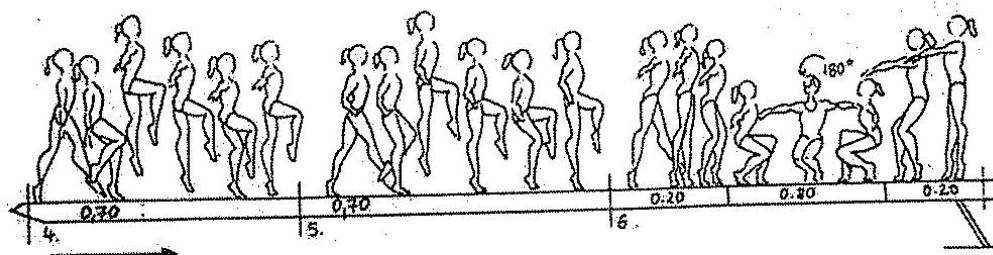
ГРЕДА - ниска (од I до IV разреда основне школе)

Почетни положај: лицем према грети, бочно

1. Залетом и одскоком са леве наскок у став на десној, заножити левом – одручити 1.30

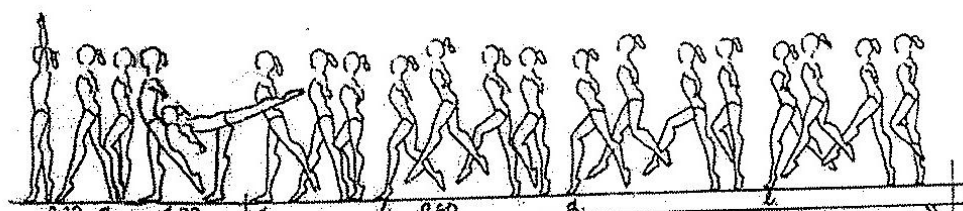
**прва дужина**

2. корак левом у успон, прикључити десну иза леве, корак левом заножити десном (мењањући корак) – чеони крут на доле десном, завршити таласом обе у одручењу 0.40
3. корак десном у успон, прикључити леву иза десне, корак десном заножити левом (мењањући корак) – чеони крут на доле левом, завршити таласом у одручењу 0.40



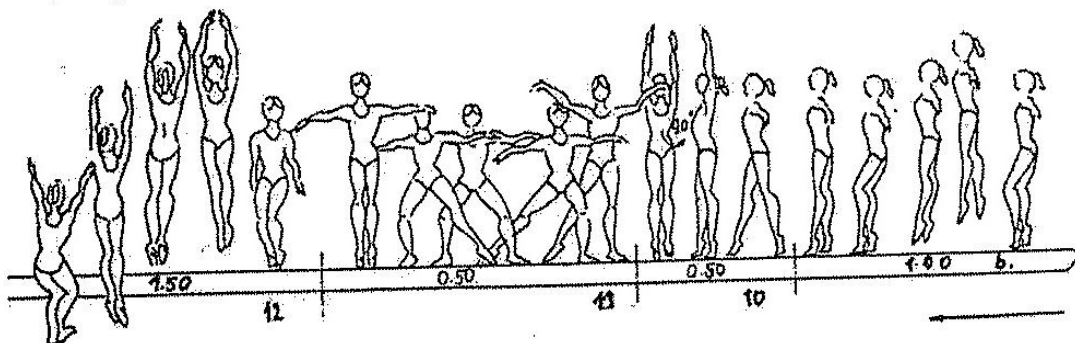
4. корак и одскок левом, згрчено предножити десном, доскок на леву (дечији поскок) - приручењем одручити 0.70
5. корак и одскок левом, згрчено предножити десном, доскок на леву (дечији поскок) - руке о бокове 0.70
6. а) корак левом у успон, прикључити десну иза леве, чучањ, одручити и сп 0.20
 б) окрет у чучњу за 180° у десно (одручење) 0.80
 в) усправ у успон – предручити 0.20

1-IV



друга група

7. трчећи кораци: лева, десна, лева до става ма десној, заножити левом
– одручити 0.60
8. претклоном и заножењем леве вага, издржај, усклон до става на
десној, заножити левом 1.00
9. а) корак левом у успон, прикључити десну иза леве и сп 0.20

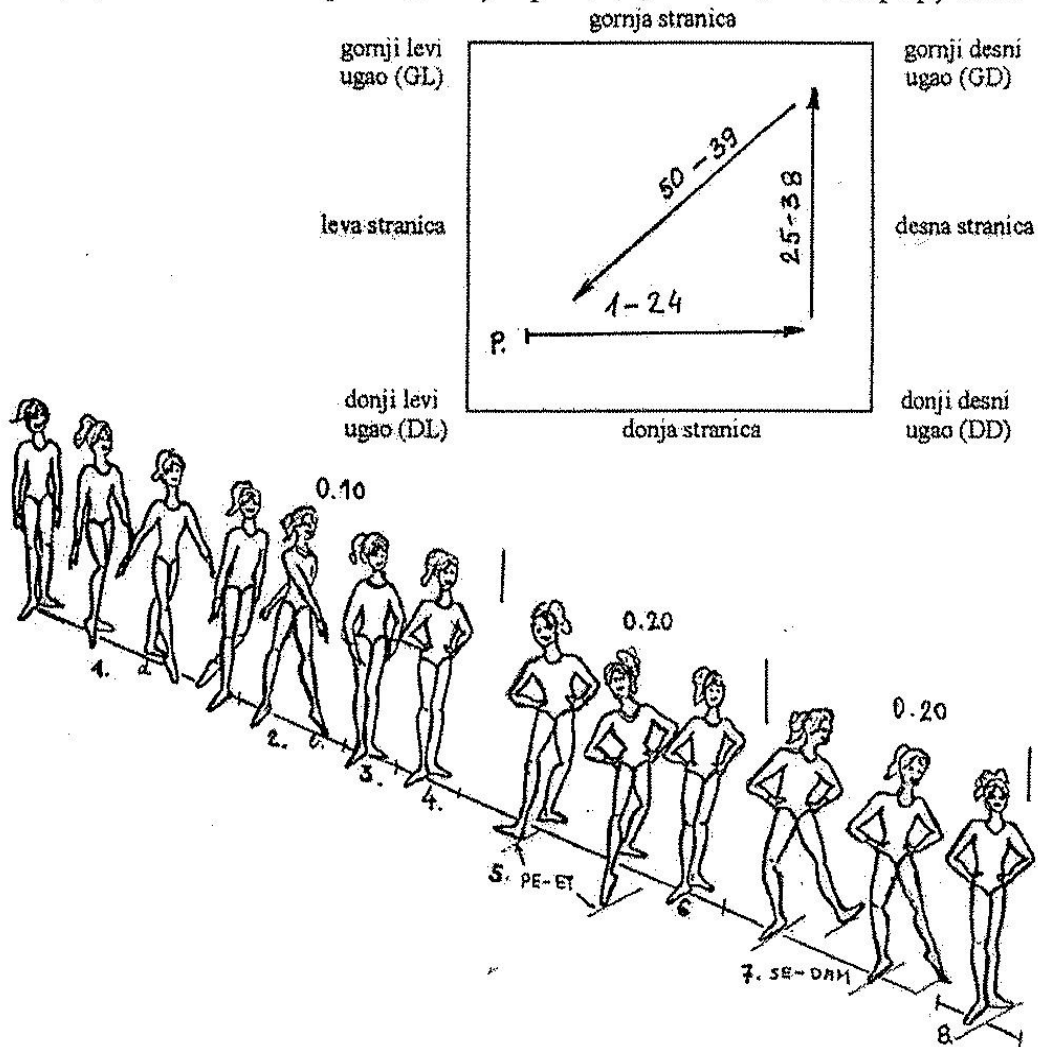


- б) суножним одскоком скок пруженим телом и скок суножним
доскоком (на месту одскока) – одручење 1.00
10. корак десном у успон, прикључити леву иза десне – узручити- и
сп. окрет у успону за 90^0 улево 0.50
11. зибом почучњем корак десном удесно, прикључити леву поред
десне, завршити у спону - талас у одручењу 0.50
12. почучањ, заручити и сп. суножним одскоком саскок пруженим
телом са окретом за 180^0 – приручењем и предручењем узручити
(завршити лицем према греди -чеоно) 1.50
- Укупно: 10.00

12.2.4 Партер

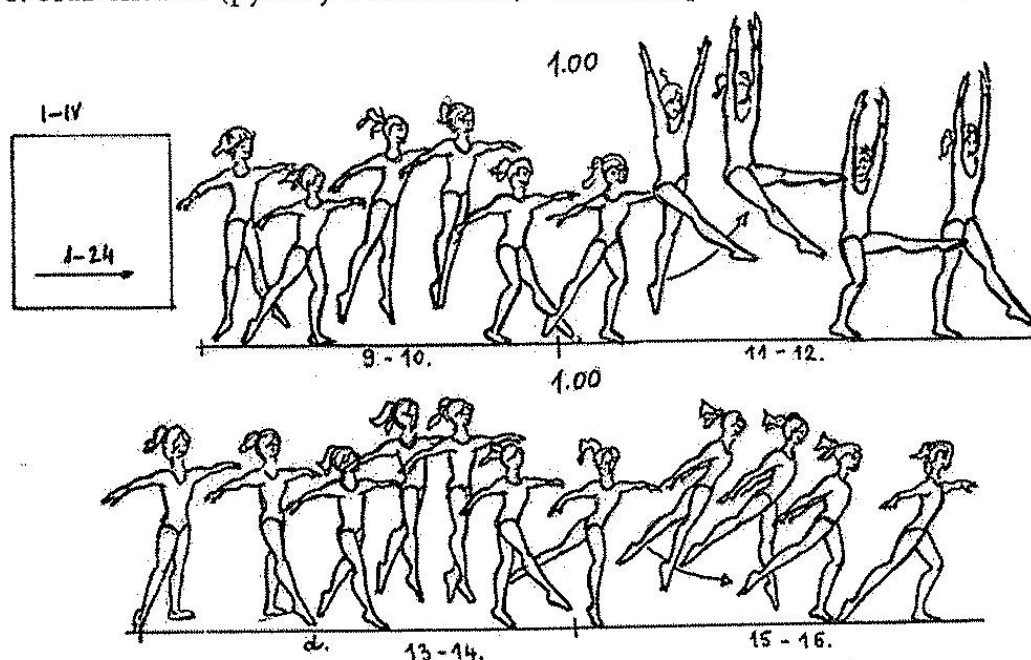
ТЛО (од I до IV разреда основне школе)

Почетак: на доњој трећини леве стране, лицем према десној страници (левим боком према доњој страници): став спетни, приручити



прва линија: од 1 до 24

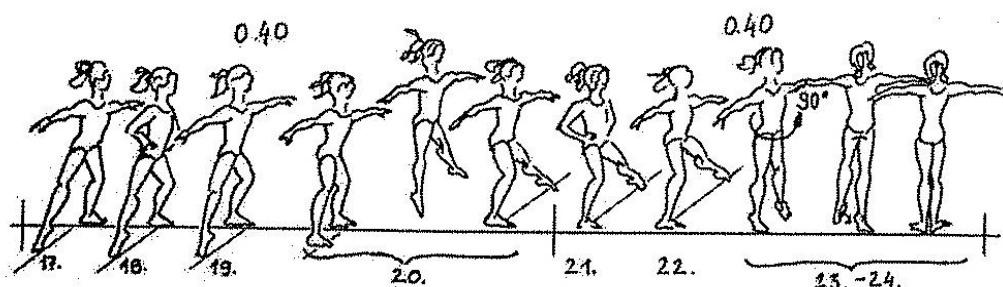
1. и 2. гимнастички кораћи десна, лева
3. прикључити десну поред леве – приручити
4. руке о бокове 0.10
5. (пет) почучањ на левој, став предножни десном удесно, ослонити се петом па кратко прстима – (руке су о боковима) – отклон удесно – поглед преко десног рамена
6. став спетни (руке су о боковима) – поглед право 0.20
7. (седам) почучањ на десној, став предножни левом улево, ослонити се петом па кратко прстима – (руке су о боковима) – отклон улево – поглед преко левог рамена
8. став спетни (руке су о боковима) – поглед право 0.20



9. и 10. корак и одскок левом, у фази лета прикључити десну, доскок на десну (галопа) и сп.
11. и 12. кораком и одскоком леве скок са променом ногу у предножењу, доскок на десну (маказице) – за време галопа талас у одручењу, за време скока и код доскок узручити, код доскока одручити 1.00
13. и 14. корак левом, корак и одскок десном, у фази лета прикључити леву, доскок на леву (галопа) и сп.
15. и 16. корак левом, кораком и одскоком са десне скок са променом ногу у заножењу (маказице) доскок у почучањ на леву, став заножни десном и сп став. заножни десном – за време галопа талас

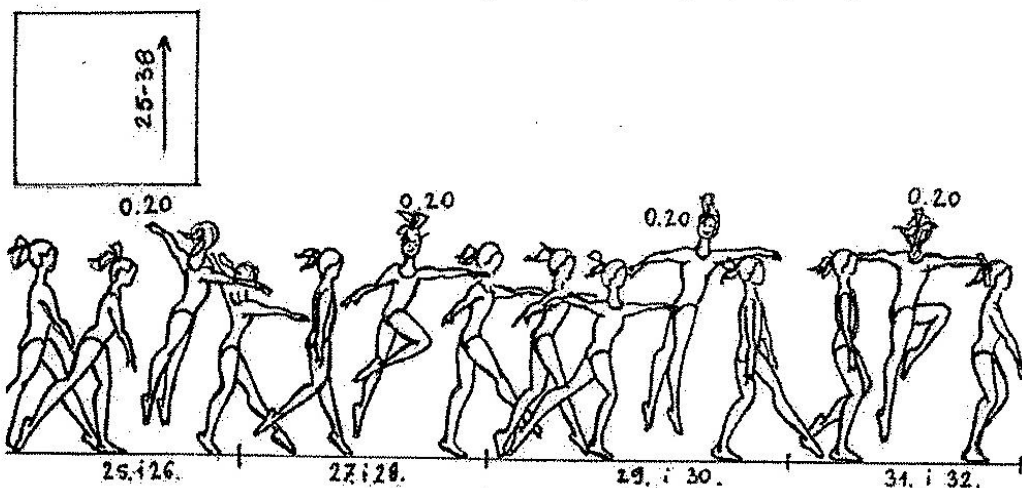
у одручењу, за време скока заручити, код доскока заручење, код испада одручење 1.00

напомена V и VI разред: промена скокова и тежине



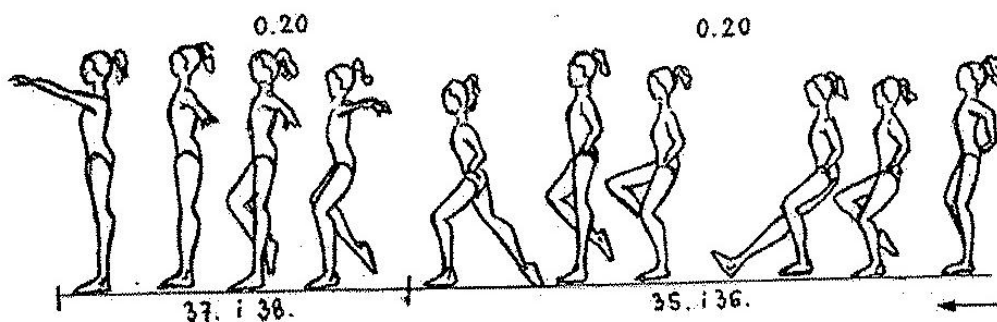
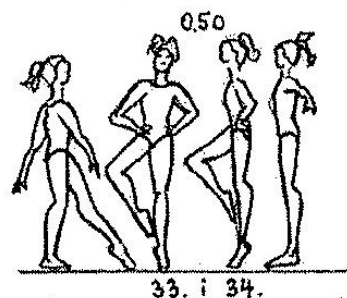
17. почучањ на левој, став одножно десном – одручење;
 18. руке о бокове;
 19. одручити;
 20. одскоком у почучањ на десној, став одножно левом, ослонити са прстима о тло, (одручење) 0.40
 21. руке о бокове
 22. одручити
 23. и 24. окрет за 90^0 на десној ноzi у лево (разноимени), лева наога је опружена и код завршетка окрета се прикључује десној до става спетног, одручење 0.40

друга линија: крећање према горњем десном углу: од 25 до 34



25. и 26. корак и одскок левом, у фази лета прикључити десну, доскок на десну (галоп) – одручити – засук улево – поглед улево и сп . 0.20

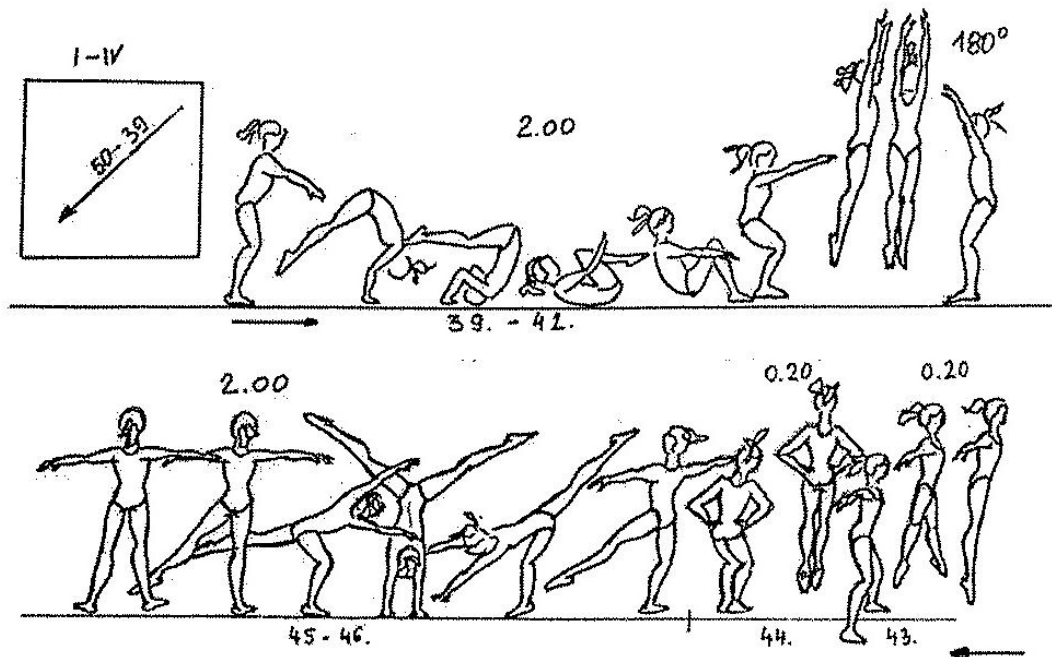
27. и 28. кораком и одскоком леве скок са згрченим предножењем десне, стопало поред колена леве, доскок на леву - приручити и сп. одручити - засук удесно - погледудесно 0.20
29. и 30. корак и одскок десном, у фази лета прикључити леву, доскок на леву (галоп) - одручити - засук удесно - поглед удесно и сп 0.20
31. и 32. кораком и одскоком десне скок са згрченим предножењем леве, стопало поред колена десне доскок на десну - приручити и сп. одручити - засук улево - поглед улево 0.20



33. и 34. корак левом - предручити десном, заручити левом - и сп. окрет на левој удесно за 90° згрчено предножити десну, стопало ослонити о колена леве (разноимени окрет) - руке о бокове и сп, став спетни приручити 0.50

шрећа линија: лицем према доњем левом углу и крећање по дијагонали: од 35 до 39

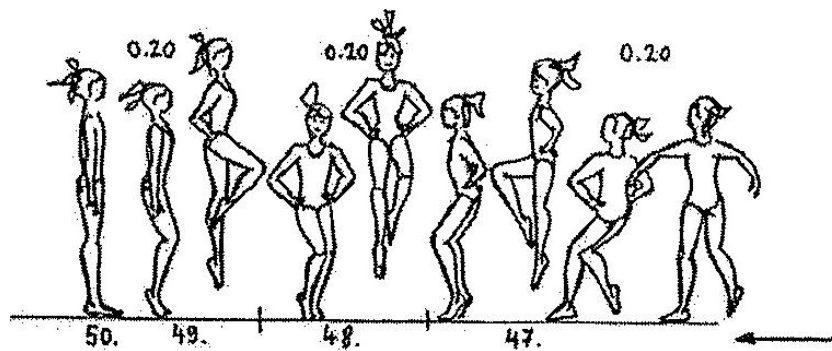
35. и 36. почучањ на левој, грчењем у колену став предножни десном, ослонити стопало петом о тло - руке о бокове - и сп, згрченим предножењем десне и опружањем и поновним почучњем у став заножни десном (испад) - руке су о боковима 0.20
37. и 38. пружити леву ногу, грчењем у колену прикључити десну - одручити; став спетни - предручити 0.20
- 39, 40, 41. и 42. суножним одскоком колут напред и сп. скок пруженим телом са окретом за 180° , за време скока приручењем узручити, код доскока предручити горе 2.00 (V и VII разред 1.20)



43. и 44. повезати са претходним доскоком: суножним одскоком скок пруженим телом са разножењем, доскок у став раскорачни - одручити - и сп. одскоком обема скок пруженим телом састављањем ногу и окретом за 90° и суножни доскок у почучањ – руке о бокове 2 x 020 0.40

левим боком према доњем левом углу

45. и 46. одножењем леве прамет странце упором до става на десној, левом одножити и сп. пренети тежину на обе ноге - одручити 2.00 (V и VI разред 1.50)



47 – 50. (поскоци)

47. одскоком са леве поскок са згрченим предножењем десне (стопало ослонити о потколено леве), и окретом за 90° улево, доскок суножно – руке о бокове 0.20

48. суножним одскоком поскок са згрченим предножењем леве (стопало ослонити о потколено десне), и окретом за 90° улево, доскок суножно – руке су о боковима 0.20
49. и 50. суножним одскоком поскок са згрченим предножењем леве (стопало ослонити о потколено десне), и окретом за 90° улево, доскок суножно – руке о бокове, код доскока приручити; став спетни, приручење 0.20
- Укупно: 10.00

Завршити лицем према левој страници (десним боком према доњој страници).

I до IV разред 10.00 бодова.

V и VI разред 7.70 бодова у изменама и допуни још 2.30 бодова.

13. ПРИЛОГ 2: ПЛАН И ПРОГРАМ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ГРУПЕ

13.1 Први блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 5	Згибови 2 x 4	
	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 8	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 6	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 10	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 8	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 10	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 8	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.	<i>Прескок:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.	<i>Двовисински разбој:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 15 мин.	
<i>Кругови:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.			
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 6	Згибови 2 x 5	
	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 9	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 7	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 11	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 9	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 10	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 8	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Прескок</i> : методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.	<i>Греда</i> : методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 15 мин.	
	<i>Разбој</i> : методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.	<i>Партер</i> : методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на задњу ложу		

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 7	Згибови 2 x 6	

	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 10	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 8	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 12	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 10	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 10	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 8	
	Склекови 2 x 9	Склекови на коленима 2 x 8	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер или прескок:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.	<i>Прескок или греда:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама или разбој:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.	<i>Двовисински разбој или партер:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 15 мин.	
	<i>Кругови или вратило:</i> методским поступком обука појединачних елемената из обавезних састава - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

13.2 Други блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 6	Згибови 2 x 5	
	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 9	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 7	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 11	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 9	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 10	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 8	
	Склекови 2 x 8	Склекови на коленима 2 x 7	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер:</i> обука првог дела састава (1/3) -	<i>Прескок:</i> обука првог дела састава (1/3) - 15	

	10 мин.	мин.	5 минута
	Коњ са хватаљкама: обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.		
	Кругови: обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 7	Згибови 2 x 6	
	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 10	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 8	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 12	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 10	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 10	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 8	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	Прескок: обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.	Греда: обука првог дела састава (1/3) - 15 мин.	
	Разбој: обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.	Партер: обука првог дела састава (1/3) - 15 мин.	
	Вратило: обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на задњу лoжу		

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута

	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
	скокови из получучња		
Приремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 8	Згибови 2 x 7	
	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 11	Подизање колена на груди (рибстол) 2 x 9	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 13	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 11	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 10	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 8	
	Склекови 2 x 10	Склекови на коленима 2 x 9	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер или прескок:</i> обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.	<i>Прескок или греда:</i> обука првог дела састава (1/3) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама или разбој:</i> обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.	<i>Двовисински разбој или партер:</i> обука првог дела састава (1/3) - 15 мин.	
	<i>Кругови или вратило:</i> обука првог дела састава (1/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

13.3 Трећи блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Приремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 6 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 5 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 7	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 6	
	Подизање ногу у седу суножно 2 x 10	Подизање ногу у седу суножно 2 x 8	
Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 12	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 10		

	Склекови 2 x 9	Склекови на коленима 2 x 8	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.	<i>Прескок</i> : обука другог дела састава (2/3) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама</i> : другог дела састава (2/3) - 10 мин.	<i>Двовисински разбој</i> : другог дела састава (2/3) - 15 мин.	
	<i>Кругови</i> : другог дела састава (2/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаки	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 7 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 6 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 8	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 7	
	Подизање ногу у седу суножно 2 x 11	Подизање ногу у седу суножно 2 x 9	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 12	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 10	
Склекови 2 x 10	Склекови на коленима 2 x 9		
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Прескок</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.	<i>Греда</i> : обука другог дела састава (2/3) - 15 мин.	
	<i>Разбој</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.	<i>Партер</i> : обука другог дела састава (2/3) - 15 мин.	
	<i>Вратило</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на задњу лoжу		

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаџи	Девојџице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноџи (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 8 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 7 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 9	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 8	
	Подизање ногу у седу суножно 2 x 12	Подизање ногу у седу суножно 2 x 10	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 12	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 10	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер или прескок</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.	<i>Прескок или греда</i> : обука другог дела састава (2/3) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама или разбој</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.	<i>Довисински разбој или партер</i> : обука другог дела састава (2/3) - 15 мин.	
<i>Кругови или вратило</i> : обука другог дела састава (2/3) - 10 мин.			
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

13.4 Четврти блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаџи	Девојџице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноџи (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 1	Пењање уз конопац (3 метра) x 1	

	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 8	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 7	
	Подизање ногу у седу суножно 2 x 11	Подизање ногу у седу суножно 2 x 9	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 10	
	Пропадања на разбоју 2 x 6	Пропадања на разбоју 2 x 5	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.	<i>Прескок</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.	<i>Двовисински разбој</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 15 мин.	
	<i>Кругови</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопцац (5 метра) x 1	Пењање уз конопцац (3 метра) x 1	
	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 9	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 8	
	Подизање ногу у седу суножно 2 x 12	Подизање ногу у седу суножно 2 x 10	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 10	
	Пропадања на разбоју 2 x 7	Пропадања на разбоју 2 x 6	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Прескок</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.	<i>Греда</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 15 мин.	
	<i>Разбој</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.	<i>Партер</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 15 мин.	
	<i>Вратило</i> : обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на задњу ложу		

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 1	Пењање уз конопац (3 метра) x 1	
	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 10	Подизање ногу до предноса (рибстол) 2 x 9	
	Подизање ногу у седу суножно 2 x 13	Подизање ногу у седу суножно 2 x 11	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 10	
	Пропадања на разбоју 2 x 8	Пропадања на разбоју 2 x 7	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер или прескок:</i> обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.	<i>Прескок или греда:</i> обука трећег дела састава (3/3) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама или разбој:</i> обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.	<i>Двовисински разбој или партер:</i> обука трећег дела састава (3/3) - 15 мин.	
	<i>Кругови или вратило:</i> обука трећег дела састава (3/3) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

13.5 Пети блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 1	Пењање уз конопац (3 метра) x 1	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 7	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 6	

	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 8	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 7	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 14	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 12	
	Пропадања на разбоју 2 x 7	Пропадања на разбоју 2 x 6	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.	<i>Прескок:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.	<i>Довисински разбој:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 15 мин.	
	<i>Кругови:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 2	Пењање уз конопац (3 метра) x 2	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 7	
	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 9	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 8	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 14	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 12	
	Пропадања на разбоју 2 x 8	Пропадања на разбоју 2 x 7	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Прескок:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.	<i>Греда:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 15 мин.	
	<i>Разбој:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.	<i>Партер:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 15 мин.	
	<i>Вратило:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута

	Растезање са акцентом на задњу лажу	
--	-------------------------------------	--

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 2	Пењање уз конопац (3 метра) x 2	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 9	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8	
	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 10	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 9	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 14	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 12	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер или прескок:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.	<i>Прескок или греда:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама или разбој:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.	<i>Двовисински разбој или партер:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 15 мин.	
	<i>Кругови или вратило:</i> увежбавање првог дела састава и корекција (1/2) - 10 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

13.6 Шести блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		

	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 2	Пењање уз конопац (3 метра) x 2	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 7	
	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 9	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 8	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 14	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	
	Пропадања на разбоју 2 x 8	Пропадања на разбоју 2 x 7	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.	<i>Прескок:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.		
	<i>Кругови:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.	<i>Довисински разбој:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопац (5 метра) x 2	Пењање уз конопац (3 метра) x 2	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 9	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8	
	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 10	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 9	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 14	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	
Пропадања на разбоју 2 x 9	Пропадања на разбоју 2 x 8		
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Прескок:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.	<i>Греда:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 15 мин.	
	<i>Разбој:</i> увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.		
	<i>Партер:</i> увежбавање другог дела састава и		

	Вратило: увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.	корекција (2/2) - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на задњу ложу		

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Пењање уз конопцац (5 метра) x 2	Пењање уз конопцац (3 метра) x 2	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 10	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 9	
	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 11	Склапање из лежећег положаја правим коленима 2 x 10	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 14	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	
Главни	Пропадања на разбоју 2 x 10	Пропадања на разбоју 2 x 9	30 минута
	Вежбе на справама		
	Партер или прескок: увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.	Прескок или греда: увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 15 мин.	
	Коњ са хватаљкама или разбој: увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.		
Кругови или вратило: увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 10 мин.	Двовисински разбој или партер: увежбавање другог дела састава и корекција (2/2) - 15 мин.		
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

13.7 Седми блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута

	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 7 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 6 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 7 + издржај у предносу 5 секунди	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 6 + издржај у предносу 5 секунди	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 12	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 10	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 16 + издржај 5 секунди	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 14 + издржај 5 секунди	
Склекови 2 x 10	Склекови 2 x 9		
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер</i> : обука и извођење целих састава - 10 мин.	<i>Прескок</i> : обука и извођење целих састава - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама</i> : обука и извођење целих састава - 10 мин.		
	<i>Кругови</i> : обука и извођење целих састава - 10 мин.	<i>Довисински разбој</i> : обука и извођење целих састава - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 8 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 7 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8 + издржај у предносу 5 секунди	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 7 + издржај у предносу 5 секунди	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 13	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 11	
	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 17 + издржај 5 секунди	Подизање ногу на шведском сандуку (леђа) 2 x 15 + издржај 5 секунди	
Склекови 2 x 11	Склекови 2 x 10		
Главни	Вежбе на справама		5 минута

	Прескок: обука и извођење целих састава - 10 мин.	Греда: обука и извођење целих састава - 15 мин.	
	Разбој: обука и извођење целих састава - 10 мин.		
	Вратило: обука и извођење целих састава - 10 мин.	Партер: обука и извођење целих састава - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на задњу ложу		

Трећи тренинг

КОНТРОЛНО ТАКМИЧЕЊЕ		
Дечаци	Девојчице	Време трајања
ОПШТЕ ЗАГРЕВАЊЕ		15 минута
ЗАГРЕВАЊЕ НА СПРАВАМА		30 минута
ТАКМИЧЕЊЕ		60 минута
ПАРТЕР - 15 МИН.	ПРЕСКОК - 15 МИН.	
КОЊ САХВАТАЉКАМА ИЛИ РАЗБОЈ - 15 МИН.	ДВОВИСИНСКИ РАЗБОЈ - 15 МИН.	
КРУГОВИ ИЛИ ВРАТИЛО - 15 МИН.	ГРЕДА - 15 МИН.	
ПРЕСКОК - 15 МИН.	ПАРТЕР - 15 МИН.	

13.8 Осми блок

Први тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 8 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 7 + издржај 5 секунди	

	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8 + издржај у предносу 5 секунди	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 7 + издржај у предносу 5 секунди	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 14	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 12	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 14	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 12	
	Склекови 2 x 12	Склекови 2 x 10	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер</i> : извођење целих састава и корекција - 10 мин.	<i>Прескок</i> : извођење целих састава и корекција - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама</i> : извођење целих састава и корекција - 10 мин.		
	<i>Кругови</i> : извођење целих састава и корекција - 10 мин.	<i>Двовисински разбој</i> : извођење целих састава и корекција - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на рамени појас		

Други тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена у цик цак - лево десно		
	суножни скокови на права колена у цик цак - лево десно		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 9 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 7 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 9 + издржај у предносу 5 секунди	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8 + издржај у предносу 5 секунди	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 16	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 14	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 15	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 13	
	Склекови 2 x 12	Склекови 2 x 10	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Прескок</i> : извођење целих састава и корекција - 10 мин.	<i>Греда</i> : извођење целих састава и корекција - 15 мин.	
	<i>Разбој</i> : извођење целих састава и корекција - 10 мин.		
	<i>Вратило</i> : извођење целих састава и корекција - 10 мин.	<i>Партер</i> : извођење целих састава и корекција - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута

	Растезање са акцентом на задњу ложу	
--	-------------------------------------	--

Трећи тренинг

Део тренинга	Дечаци	Девојчице	Време трајања
Уводни	Загревање		5 минута
	трчање са променом правца и ритма		
	скокови на једној ноzi (лева и десна) на права колена		
	суножни скокови на права колена		
	скокови из получучња		
Припремни	Вежбе обликовања		20 минута
	Вежбе за подизање нивоа моторичких способности		
	Згибови 2 x 10 + издржај 5 секунди	Згибови 2 x 8 + издржај 5 секунди	
	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 10 + издржај у предносу 5 секунди	Подизање ногу до хвата (рибстол) 2 x 8 + издржај у предносу 5 секунди	
	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 18	Подизање трупа из лежећег положаја савијеним коленима (у пару) 2 x 16	
	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 16	Подизање трупа - хиперекстензија 2 x 14	
	Склекови 2 x 12	Склекови 2 x 10	
Главни	Вежбе на справама		30 минута
	<i>Партер или прескок:</i> извођење целих састава и корекција - 10 мин.	<i>Прескок или греда:</i> извођење целих састава и корекција - 15 мин.	
	<i>Коњ са хватаљкама или разбој:</i> извођење целих састава и корекција - 10 мин.		
	<i>Кругови или вратило:</i> извођење целих састава и корекција - 10 мин.	<i>Двовисински разбој или партер:</i> извођење целих састава и корекција - 15 мин.	
Завршни	Спуштање интензитета		5 минута
	Растезање са акцентом на шпаге		

14. ПРИЛОГ 3: ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ ЗА III И IV РАЗРЕД ОСНОВНИХ ШКОЛА

14.1 План и програм наставе са назнаком на физичко васпитање

 Завод за унапређивање образовања и васпитања

НАСТАВНИ ПЛАН ЗА ПРВИ, ДРУГИ, ТРЕЋИ И ЧЕТВРТИ РАЗРЕД ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА

Ред. број	А. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ	ПРВИ РАЗРЕД		ДРУГИ РАЗРЕД		ТРЕЋИ РАЗРЕД		ЧЕТВРТИ РАЗРЕД	
		нед.	год.	нед.	год.	нед.	год.	нед.	год.
1.	Српски језик _____ језик ¹	5	180	5	180	5	180	5	180
2.	Српски језик ²	2	72	2	72	3	108	3	108
3.	Страни језик	2	72	2	72	2	72	2	72
4.	Математика	5	180	5	180	5	180	5	180
5.	Свет око нас	2	72	2	72	-	-	-	-
6.	Природа и друштво	-	-	-	-	2	72	2	72
7.	Ликовна култура	1	36	2	72	2	72	2	72
8.	Музичка култура	1	36	1	36	1	36	1	36
9.	Физичко васпитање	3	108	3	108	3	108	3	108
УКУПНО: А		19-21*	684-756*	20-22*	720-792*	20-23*	720-828*	20-23*	720-828*

14.2 План и програм наставе физичког васпитања за контролну групу – III разред ОШ

Оперативни задаци:

- задовољавање основних дечјих потреба за кретањем и играм;
- развијање координације, гipкости, равнотеже и експлозивне снаге;
- стицање моторичких умења у свим природним (филогенетским) облицима кретања у различитим условима: елементарним играма, ритмици, плесним вежбама и вежбама на тлу; упознавање са кретним могућностима и ограничењима сопственог тела;
- стварање претпоставки за правилно држање тела, јачање здравља и развијање хигијенских навика;

- формирање и овладавање елементарним облицима кретања – „моторичко описмењавање“;
- стварање услова за социјално прилагођавање ученика на колективан живот и рад.

Садржаји програма

Атлетика

Техника трчања: поновити вежбе из претходних разреда; из упора мешовитог са рукама на зиду, рибстолу или некој справи, тело косо опружено: наизменично подизање пете (врхови прстију опиру се о тло) и спуштања на цело стопало, са опружањем колена; подизање предножно погрчене једне ноге (замашне), опружање колена стајне ноге (одразне); исто, али неколико пута поновити истом ногом, подизање пете и другом опружање колена и обрнуто; исте вежбе поновити у месту и лаганом кретању, са палицама испод погрчених лактова и иза леђа. Деоницу од 40 метара поделити на четири дела, полазак из усправног положаја са малим нагибом у правцу трчања: првих 10 метара лагано претрчати са подизањем предножно погрчене (замашне) ноге и опружање колена одразне; других 10 метара претрчати преко поређаних препрека и постављањем стопала на линију; трећих 10 метара брзо трчање, последњих 10 метара лагано трчање и иза циљне линије меко заустављање. Брзо трчање на 40 метара са поласком из високог положаја и чучња.

Скокови: поновити вежбе скакања и прескакања (у дубину, преко препрека, кратке и дуге вијаче) и комбиновати са вежбама трчања.

Скок увис: прекорачном техником.

Скок удаљ: згрчном техником.

Бацања

Бацање лоптице у циљ: поновити из претходног разреда; бацање левом и десном руком.

Вежбе на справама и тлу

Вежбе на тлу (за ученике и ученице)

Поновите елементе из претходна два разреда; поваљка на леђима са обухватањем колена на равној и косој површини. За напредније: колут назад на косој површини; колут назад из чучња или седа (са и без претклона) до упора; став на лопатицама – свећа; мала вага; припрема за став о шакама: пењући корак уз зид или рибстол (леђима окренут); из упора стојећег замах једном до високог занужења и одраз друге и са променом ногу. Предвежбе за претмет странце. Обавезну вежбу на тлу из претходног разреда допунити колутом назад и ставом на лопатицама диференцирано према способностима ученика. За ученике дечје поскоке заменити са: три трчећа корака, суножни доскок и скок увито.

Прескок (за ученике и ученице)

Припрема за прескок козлића: поновити жабље скокове и вежбе скокова у дубину (са справа, из предњиха на круговима, вратилу или двовисинском разбоју); суножни скокови из суручног хвата на рибстолу у висини груди; суножни одскок и доскок на повишену површину; суножни узастопни поскоци на даску држећи се за руке помагача; са неколико корака залета, једноножни одскок испред даске, доскок суножно на даску, суножни доскок на струњачу; из упора на козлићу, неколико узастопних одскока подићи кукове уз помоћ два помагача; из чучња, на почетку шведског сандука, висине два оквира: опружањем зглобова ногу, жабљи скок, доскок на крај сандука и суножним одскоком и опружањем тела суножни доскок на струњачу.

Вратило (за ученице и ученике)

Узмак корацима уз косу површину до упора стражњег, премах одножно до упора јашућег, спуст уназад до виса завесом о потколено, провлаком до виса узнетог и кроз вис стражњи саскок.

Клупа, ниска греда (за ученице)

Поновити вежбу из претходног разреда и додати наскок: лицем према клупи, греди – бочно, залет и одразом једне ноге наскок у став на другој ноzi, слободном заножити, одручити; саскок пруженим телом.

Паралелни разбој до висине груди (за ученике)

Наскок у упор помицање напред разноручно, суручно, саскок; наскок, њих у потпору, саскок у зањиху; на почетку разбоја, наскок у упору, њих у упору, саскок у зањиху (за напредније ученике).

Дохватни кругови (ученици)

Суножним одразом вис узнето, спуст напред до суножног става.

Организовати међуразредно такмичење у обавезном саставу на тлу и справама према програму стручног актива.

Ритмичка гимнастика и народни плесови

Понављање и утврђивање градива из претходног разреда. Еластично и меко ходање и трчање.

Естетско обликовање тела: вежбе за обликовање трупа (претклон, заклон, отклон);

Окрети (истоимени на обе ноге, за 90° и 180°) са покретима руку;

Скокови: маказице и мацји скок;

Вијача: галоп и повезати са елементима из претходног разреда.

Лопта: бацања и котрљања. Повезати у ритмички састав са лоптом до 16 3/4 тактова.

Плесови: Савила се бела лоза винова. Једно коло према избору.

Основи тимских игара

Основни ставови у месту и кретању – напред, назад, лево десно, цик-цак, са положајем руку карактеристичним за поједине спортске игре; окретање око једне ноге (пивиотирање).

Рукомет: држање лопте (мање гумене или пластичне), уз радни положај тела, са две руке и замахом нагоре, у висини рамена одвајање лопте на једној шапи – наизменично са обе стране; додавање и хватање у пару једном руком у месту; у тројкама, два ученика, један иза другог, са једне стране и један са лоптом на супротној страни 3–4 метара удаљености: вежбач без лопте се креће са неколико корака у сусрет

вежбачу са лоптом, заузима основни став, прима лопту и враћа вежбачу са супротне стране, после чега се креће уназад до полазног положаја, иза саиграча, који понавља исту вежбу; у тројкама са две лопте: два ученика, сваки са лоптом бочно, један наспрам другог, са 3–4 метара одстојања, а трећи је на супротној страни без лопте, на краћем одстојању, креће се у основном ставу улево или удесно и увек када се налази насупрот вежбача са лоптом, зауставља се у основни став, прима и враћа лопту, након чега настави кретање бочно наспрам другог играча са лоптом и понавља вежбу; шутирање из места; вођење лопте у месту и кретању; игра са коришћењем научених елемената 3:3.

Кошарка: подизање лопте са пода, са две руке, горњим хватањем и заузимање радног положаја тела; исто, после неколико трчећих корака према лопти; прехватање лопте из руке у руку, после кружења лопте око кукова; бацити лопту увис и после одбијања од тла, ухватити лопту са две руке и заузети основни став (паралелни, дијагонални); у пару, потискивати лопту са две руке, у висини груди, наизменичним опружањем и савијањем руку; додавање и хватање са две руке, са краћег одстојања, у месту и после кретања према лопти и заустављања у основни став; додавање у тројкама, лицем према кошу, слева надесно и обрнуто, преко средњег вежбача; пивотирање лоптом; вођење лопте у месту и кретању са заустављањем и пивотирањем; шутирање из места, са и без коришћења табле, после вођења лопте у кретању и заустављања. Игра 3:3 уз коришћење научених елемената.

Одбојка: основни став у месту, са положајем руку за одбијање, изнад главе и подлактицама; у кретању (напред, назад, бочно) и са заустављањем; у месту: ученик подбаци себи лопту (пластичну) изнад главе, заузме основни став и прими лопту у „гнезду“, без одбијања; иста вежба, али после 2–3 корака; иста вежба са одбијањем изнад главе; у пару: основни став, ученик себи подбаци лопту и одбија напред партнеру, овај ухвати лопту и изведе исту вежбу; иста вежба, са одбијањем подлактицама; исте вежбе изводи преко ластича; један ученик подбаци лопту високо увис, и после одбијања лопте од тла, други ученик је одбије изнад главе (подвлачењем испод лопте); доњи чеони сервис; игра 1:1 и 2:2, почети подбацивањем или сервирањем, са различитим задацима у игри.

Здравствено васпитање:

- твоја физичка форма;
- лична хигијена и хигијена здравља;
- правилна исхрана;
- правилан ритам рада и одмора;
- прва помоћ.

Минимални образовни захтеви

Атлетика: трчање на 40 метара, на различите начине по деоницама од 10 метара; прекорачна техника скока увис, згрчна техника скока удаљ.

Вежбе на справама и тлу: обавезни састав на тлу, ниској греди и вратилу; паралелни разбој: њих у потпору, саскок; прескок: после неколико корака залета, суножног одскока са даске, уз помоћ два ученика (за напредније без помоћи) вертикално усмерен скок, доскок на повишену површину, опружањем тела, одскок и саскок на струњачу.

Ритмичка гимнастика: обавезни састав са лоптом.

Основи тимских игара: основни ставови у месту и кретању; држање лопте у рукомету и кошарци, додавање у пару, вођење у месту; одбојка: из основног става у обручу: подбацивање лопте изнад главе, одбијање прстима, хватање, подбацивање, (поновити, 6–8 пута узастопно, наизменичне висине –ниско-високо).

Здравствено васпитање: правилно држање тела, лична хигијена и хигијена здравља, правилна исхрана, ритам рада и одмора.

Слободне активности

Додатни рад организује се за ученике који испољавају посебну склоност и интересовање за спорт.

Рад се одвија у спортским секцијама или школским екипама, које се формирају према интересовању, способностима и полу ученика. Наставник сачињава *посебан програм*, узимајући при том у обзир материјалне и просторне услове рада, узрастне

карактеристике и способности ученика, као и такмичарски програм за школску популацију.

Активности у природи – обавезни програм

Из фонда радних дана, предвиђених заједничким планом, школа организује активности у природи: *два кроса* – јесењи и пролећни (дужину стазе одређује стручни актив).

Курсни облици и обавезан стручно-педагошки рад

Из фонда часова за заједнички програмски садржај и радних дана, предвиђених заједничким планом, школа организује активности у часовној, школској и ванчасовној и ваншколској организацији рада, као и обавезан стручно-инструктивни рад.

Пливање

Ученици нижих разреда треба да имају по један курс пливања у сваком разреду, а најмање један у првом и другом циклусу основног образовања и васпитања. Курс пливања планира се за 12 часова од укупног фонда предвиђеног за заједнички програм. Наставник или инструктор спроводи обуку пливања и усавршавање обучене технике. На крају обуке ученик треба да преплива најмање 20 м изабраном техником.

Спортска активност од значаја за друштвену средину

Из фонда часова за заједнички програмски садржај школа може да планира 12 часова за ону спортску активност која није обухваћена овим заједничким програмом, а за коју средина у којој је школа има интереса (стони-тенис, борилачки спортови, веслање и кајакарење и сл.). Ова активност планира се за ученике од трећег до осмог разреда, а програм припрема и спроводи наставник или инструктор.

Обавезан стручно-инструктиван рад

Уколико није организована предметна настава у трећем и четвртном разреду, програмски садржај циклуса из вежби на тлу и справама спроводи или предметни наставник или разредни учитељ, уз обавезну стручну помоћ предметног наставника.

Школска и друга такмичења

Школа организује и спроводи спортска такмичења као интегрални део процеса физичког васпитања, према плану стручног актива и то:

Обавезна унутаршколска (међуодељењска и међуразредна) у:

- гимнастици (у зимском периоду);
- атлетици (у пролећном периоду);
- најмање у једној тимској игри (у току године);

Међушколска такмичења:

- општинска, окружна, регионална;
- и републичка.

Унутаршколска такмичења организују се за ученике нижих и виших разреда, а програм сачињава и спроводи стручни актив. Стручни актив и школа план и програм унутаршколских такмичења прилагођава, поред осталог, и предложеном календару школских спортских такмичења од стране Савеза за школски спорт и олимпијско васпитање Србије.

14.3 План и програм наставе физичког васпитања за контролну групу – IV разред ОШ

Оперативни задаци:

- усмерени развој основних моторичких способности, првенствено брзине и координације;
- усмерено стицање и усавршавање моторичких умења и навика предвиђених програмом физичког васпитања;
- примена стечених знања, умења и навика у сложенијим условима (кроз игру, такмичење и сл.);
- задовољавање социјалних потреба за потврђивањем, групним поистовећивањем и сл.;

- естетско изражавање кретњом и доживљавање естетских вредности;
- усвајање етичких вредности и подстицање вољних особина ученика.

Садржаји програма

Општи заједнички програм

Овладати природним и изведеним, елементарним (правилним) кретањима, у различитим условима извођења.

Атлетика

Техника трчања: Рад на техници трчања у месту и у кретању. Рад руку са савијеним лактовима (напред, напред шака до висине браде, а назад 5 до 10 cm иза зглоба кука). Стопала паралелна и трчи се на предњем делу стопала. Труп усправан, глава подигнута и дисање слободно (на нос и на уста). Варијанта трчања: напред, бочно и леђима окренути у правцу кретања. Трчање краћим и дужим кораком (уз нагиб трчи се кратким кораком и на предњем делу стопала). Код крос-трчања и на слободним површинама (трава, шума и сл.) обратити пажњу на неравнине због могућих повреда.

Савлађивање брзог трчања кроз убрзања (2 до 3 убрзања на 30–40 m).

Техника високог и ниског старта. Спринт на деоницама до 50 m.

За развој издржљивости користити интервални метод рада, умереног интензитета (нпр. на стази дужине највише до 800 метара наизменично 100 m трчања, 100 m ходања, или у укупном трајању од 5 до 10 минута).

Скок увис

Усавршавање прекорачене технике на већим висинама.

Скок удаљ

Усавршавање технике згрчне и предвежбе за технику увинућа.

Бацање

Бацање лоптице од 200 грама удаљ јачом и слабијом руком, техником из места и техником из залета. Бацање медицинке од 2 kg. Са две и једном руком на различите начине (напред, увис и назад преко главе).

Штафетно трчање

Игре, деонице до 20 m са додиром (рука додирне раме, леђа, руку).

Вежбе на тлу и справама

У реализовању програма вежби на справама значајно је искористити све справе које су на располагању, на којима се, *без обзира на пол*, могу извести вежбе у вису и упору, вежбе на смањеној површини ослонца и прескоци. Одређене вежбе, које су предвиђене за ученике могу изводити и ученице (паралелни разбој, кругови, коњ са хватаљкама). Индивидуални приступ ученицима постиже се диференцираним приступом, на свакој справи посебно.

Тло (ученици и ученице): 1) поновити обавезни састав (комбинацију вежби) из трећег разреда; 2) колут напред до чучња, окрет у чучњу за 180° и спојено (у даљем тексту и сл.) колут назад до чучња; 3) суножним одразом колут напред преко препреке; 4) став на шакама уз помоћ; 5) предвежбе за прамет упором странце; 6) из лежања на леђима мост и поново лећи на леђа (уз помоћ – после мостова урадити претклоне); 7) вага претклоном и заножењем; 8) комбинације савладаних вежби (обавезни састав из првог, другог и трећег разреда допунити новим вежбама, диференцирано према полу и способностима ученика). *За напредније ученике и ученице*, поред претходних вежби, додати: из става раскорачног колут назад до става раскорачног; колут летећи (на сунђер струњаче); прамет упором странце; мост заклоном и усклон уз помоћ.

Прескок (ученици и ученице): 1) поновити припремне вежбе за прескок, прво фазу доскока; 2) припремне вежбе за разношку и разношка преко козлића 110 cm. *За напредније ученике и ученице*: удаљити даску.

Двовисински разбој (уколико школа нема справу, ученице могу вежбати на једној притки разбоја, вежбе у вису извести на вратилу, а вежбе у упору на дочелном вратилу): 1) одразом једне ноге узмак до упора предњег и сп. зањихом саскок; 2) испод више притке, лицем према нижој притки наскок у вис предњи (уз помоћ); клим и трећим климом премах десном (левом) у вис лежећи јашући; прехват разноручно до

седа јашућег; потхватом десне (леве) саскок одношка са окретом за 90, завршити десним боком према разбоју. **За напредније ученице:** обавезан састав за школско такмичење од првог до четвртог разреда.

Греда (ученице): поновити комбинације вежби и саставе из претходних разреда. У састав укомпоновати корак уназад зибом почучњем, слободна нога поред греде; окрет у успону за 90° и саскок пруженим телом (чеоно). **За напредније ученице** саскок увитим телом; делови из обавезног састава за школско такмичење од првог до четвртог разреда. Ученици: ходањем, трчањем, окретима и издржајима у одређеном положају треба да развијају осећај за равнотежу.

Паралелни разбој (ученици): 1) поновити вежбе из трећег разреда; 2) предњихом сед разножно пред рукама; приножити једном (левом) ногом до седа ван (удесно); саскок удесно десноручке са окретом за 180 (уз помоћ), доскок десним боком према разбоју; 3) њих у упору; предњихом упор седећи разножно пред рукама; саседом њих у упору предњем. **За напредније ученике** обавезан састав за школско такмичење од првог до четвртог разреда.

Ученице: 1) њих у упору; 2) предњихом упор седећи разножно пред рукама; 3) саседом њих у упору предњем.

Вратило (ученици): поновити вежбе из трећег разреда: дочелно вратило: наскок у упор предњи активни (са повишене површине или одскоком), зањихом саскок. **За напредније ученике** обавезан састав за школско такмичење од првог до четвртог разреда.

Кругови (ученици и ученице): дохватни кругови: 1) суножним одривом вис узнето, вис стражњи, саскок; 2) ученици: доскочни кругови: вис прости предњи, њих у вису уз помоћ. **За напредније ученике** делови обавезног састава за школско такмичење од првог до четвртог разреда.

Коњ са хватаљкама (ученици и ученице): 1) упор предњи активни; 2) упор стражњи активни; 3) упори мешовито одножно; 4) ученици: из упора предњег (стражњег) одножити једном са преносом тежине у другу страну – исто са одножењем друге ноге – повезано (замаси). **За напредније ученике:** из упора предњег премах одножно у упор јашући (назначити), премах другом ногом у упор стражњи и делови обавезног састава за школско такмичење од првог до четвртог разреда.

Минимални образовни захтеви за ученике и ученице:

Вежбе на тлу: колут напред до чучња, окрет у чучњу за 180° и спојено колут назад до чучња; колут напред суножним одразом преко препреке; став на шакама уз помоћ.

Прескок: разношка.

Греда–ниска, шведска клупа: наскок на једну ногу бочно, кораци (ученице у успону) до средине греде, чучањ, окрет у чучњу за 180° , усправ, два корака уназад, успон окрет за 90° , саскок пруженим телом, завршити леђима према справи.

Вратило–нижа притка разбоја: узмак одразом једне ноге, саскок зањихом.

Организовати међудодељењско такмичење у обавезним саставима на тлу и справама према програму стручног већа.

Ритмичка гимнастика и народни плесови

Обновити програм из претходног разреда. Повезати различите покрете руку, тупа и ногу у комплекс вежби обликовања.

Равнотеже успоном на две и једној ноzi.

Окрети за 180° и 360° ослонцем на две и једној ноzi.

Скокови: високо-далеки скок и повезивање са галопом.

Вијача: повезивање галопа са дечјим поскоком и елементима из претходног разреда.

Лопта: бацања и хватања повезати са равнотежама, окретима и скоковима и допунити обавезни састав из трећег разреда овим елементима.

Обруч: замаси у бочној и чеоној равни са прехватањем и ниским избацивањем из руке у руку у месту и кретању (коракком, трчећи коракком и дечјим поскоком).

Плесови: Српско коло. Једно коло из краја у којем се налази школа.

Основи спортских игара

Поновити вежбе основних ставова из претходног разреда и комбиновати са разним варијантама ситуација игре.

Рукомет: поновити основне вежбе држања лопте, хватања и додавања. Вежбе основа технике комбиновати са вежбама ситуације у игри; шутирање из места после вођења и заустављања; скок – шут (за напредније). Игру 3:3 усавршити са конкретним задатком из основа тактике у одбрани и нападу.

Кошарка: поновити вежбе руковања лоптом и усложњавати вежбама „жонгирања“; вежбе хватања и додавања поновити и даље их прилагодити ситуацији њихове примене у основној тактици одбране и напада; шутирање испод коша после вођења и заустављања са леве и десне стране; двокорак (за напредније). Игра 3:3 са конкретним задатком из основа тактике у одбрани и нападу.

Одбојка: поновити вежбе додавања прстима из претходног разреда; за напредније ученике: примена технике у неколико ситуација игре; додавање преко главе и бочно. Игра преко ниже мреже (ластиша) на смањеном терену 2:2 са применом основне технике и за напредније ученике 3:3 из основне тактике у нападу и одбрани.

Фудбал: вођење лопте праволинијско и са променом правца; примање лопте и додавање лопте различитим деловима стопала; шутирање; одузимање лопте; игра са основним правилима за мали фудбал.

Организовати такмичења између група у одељењу из све четири игре:

Здравствено васпитање:

- твоја физичка форма,
- лична хигијена и хигијена здравља,
- правилна исхрана,
- правилан ритам рада и одмора,
- прва помоћ.

Минимални образовни захтеви:

Атлетика: трчање на 40 m из ниског старта (без стартних блокова). Скок увис прекорачном техником. Скок удаљ згрчном техником, залетом до 15 m. Трчање на 500 m (ученици) и 400 m (ученице).

Вежбе на справама и тлу: обавезни састав на тлу, разбоју и греди; прескок; разношка: на вратилу, коњу са хватаљкама и круговима, по један изборни елеменат.

Основи тимских игара: основна техника у кретању (одабрати 2–3 вежбе које су коришћене у обучавању и увежбавању).

Ритмичка гимнастика и плесови: обруч – замаси у бочној равни у кретању са ниским избацавањем из руке у руку. Коло из краја у којем се налази школа.

Здравствено васпитање: правилно држање тела, лична хигијена и хигијена здравља, правилна исхрана, ритам рада и одмора.

Слободне активности

Додатни рад организује се за ученике који испољавају посебну склоност и интересовање за спорт.

Рад се одвија у спортским секцијама или школским екипама, које се формирају према интересовању, способностима и полу ученика. Наставник сачињава *посебан програм*, узимајући при том у обзир материјалне и просторне услове рада, узрасне карактеристике и способности ученика, као и такмичарски програм за школску популацију.

Активности у природи – обавезни програм

Из фонда радних дана, предвиђених заједничким планом, школа организује активности у природи: *два кроса* – јесењи и пролећни (дужину стазе одређује стручни актив).

Курсни облици и обавезан стручно-педагошки рад

Из фонда часова за заједнички програмски садржај и радних дана предвиђених заједничким планом, школа организује активности у часовној, школској, ванчасовној и ваншколској организацији рада, као и обавезан стручно-инструктивни рад.

Пливање

Ученици млађих разреда треба да имају по један курс пливања у сваком разреду, а најмање један током четворогодишњег школовања у првом циклусу основног образовања и васпитања. Курс пливања планира се за 12 часова од укупног фонда предвиђеног за заједнички програм. Наставник или инструктор спроводи обуку пливања и усавршавање обучене технике. На крају обуке ученик треба да преплива најмање 20 m изабраном техником.

Спортска активност од значаја за друштвену средину

Из фонда часова за заједнички програмски садржај школа може да планира 12 часова за ону спортску активност која није обухваћена овим заједничким програмом, а за коју средина у којој је школа има интересовања (стони-тенис, борилачки спортови, веслање и кајакарење и сл.). Ова активност планира се за ученике од трећег до осмог разреда, а програм припрема и спроводи наставник или инструктор.

Корективно-педагошки рад

Корективно-педагошки рад организује се за ученике са постуралним поремећајима.

Школска и друга такмичења

Школа организује и спроводи спортска такмичења као интегрални део процеса физичког васпитања, према плану стручног актива и то:

Обавезна унутаршколска и међуодељењска такмичења у:

- гимнастици (у зимском периоду),
- атлетици (у пролећном периоду),
- најмање у једној спортској игри (у току године).

Стручни актив и школа планирају и програмирају унутаршколска такмичења и прилагођавају их календару школских спортских такмичења у организацији Министарства просвете и спорта.

Обавезни програм – изабране спортске гране

Обавезни програм – изборне спортске гране остварује се са по једним часом седмично у сваком разреду од 4. до 8. разреда (обавезно). Обавезни програм –изборне спортске гране, односи се на изабрану спортску грану по избору ученика, а у складу са могућностима школе. Ученицима се пружа прилика да својим избором уз савет наставника физичког васпитања задовоље своје жеље и интересовања.

За спортске гране ученици се опредељују на почетку школске године. Једна изабрана спортска грана обрађује се током школске године. У мешовитим одељењима (девојчице и дечаци) могу се изабрати две спортске гране. Настава је обавезна за све ученике у одељењу и припада редовном распореду часова.

Часови обавезног програма – изабране спортске гране за ученике могу се организовати на начин који највише одговара могућностима школе (могу бити одржавани у супротној смени – нпр. часови пливања и др.).

У случајевима кад школа не располаже предвиђеним условима за реализацију обавезног програма – изабране спортске гране, актив учитеља и наставника физичког васпитања предлаже ученицима ону спортску грану чији се програм може реализовати.

Садржај обавезног програма – изабране спортске гране остварује се: у објекту школе или ван школе у одговарајућим вежбалиштима (спортска хала, базен, отворени терени, клизалишта, ски-терени итд).

Садржај обавезног програма – изабране спортске гране предлажу наставници физичког васпитања, а у складу са интересовањима ученика, материјалном опремљеношћу школе, узрасним карактеристикама ученика и стеченим стручним квалификацијама наставника.

Организација остваривања обавезног програма – изабране спортске гране (у истој или супротној смени) усклађује се са условима рада школе.

15. ПРИЛОГ 4: ИЗЈАВЕ И САГЛАСНОСТИ

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом

ЕФЕКТИ РАЗВОЈНЕ ТИМНАСТУКЕ НА РАЗВОЈ
МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ

која је одбрањена на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу:

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да ову дисертацију, ни у целини, нити у деловима, нисам пријављивао на другим факултетима, нити универзитетима;
- да нисам повредио ауторска права, нити злоупотребио интелектуалну својину других лица.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са ауторством и добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, 02.10.2017.

Потпис аутора дисертације:

Милош С. Пауновић

(Име, средње слово и презиме)

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу унесе моју докторску дисертацију, под насловом:

ЕФЕКТИ РАЗВОЈНЕ ГИМНАСТИКЕ НА РАЗВОЈ
МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ

Дисертацију са свим прилозима предао сам у електронском облику, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унегу у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде (CC BY-NC-ND)
- ④ Ауторство – некомерцијално – делили под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прераде (CC BY-ND)
6. Ауторство – делили под истим условима (CC BY-SA)

У Нишу, 02.10.2017.

Потпис аутора дисертације:

Милош Ч. Пауновић

(Име, средње слово и презиме)

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ЕЛЕКТРОНСКОГ И ШТАМПАНОГ
ОБЛИКА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Наслов дисертације: ЕФЕКТИ РАЗВОЈНЕ ГИМНАСТИКЕ НА
РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ

Изјављујем да је електронски облик моје докторске дисертације, коју сам предао за уношење у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, истоветан штампаном облику.

У Нишу, 02.10.2017.

Потпис аутора дисертације:

Милош С. Пауновић

(Име, средње слово и презиме)

САГЛАСНОСТ

Ја Горан Вучковић, председник гимнастичког клуба „Ниш“ из Ниша, сагласан сам да Пауновић Милош, студент докторских академских студија ФСФВ-а у Нишу, обави потребна мерења за израду докторске дисертације.

У Нишу,
Датум 16.12.2016



Goran Vuckovic
Горан Вучковић

САГЛАСНОСТ

Ја MIROSLAV KOVAČEV, председник Соколског друштва
(име и презиме)
„Војводина“ из Новог Сада, сагласан сам да Пауновић Милош, студент
докторских академских студија ФСФВ-а у Нишу, у нашем клубу обави
мерања потребна за израду докторске дисертације.

У Новом Саду, 06 02, 2017. год.
(датум)



[Signature]
(печат и потпис)

САГЛАСНОСТ

Ја Стеван Стефановић, председник гимнастичког клуба СОКО 2011 из Пирота, сагласан сам да Пауновић Милош, студент докторских академских студија ФСФВ-а у Нишу, обави потребна мерења за израду докторске дисертације.

У Пироту _____

Датум 15.12.2016.



Стеван Стефановић

САГЛАСНОСТ

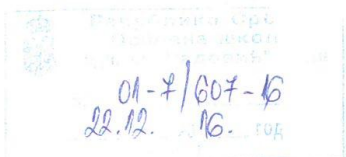
Ја Предраг Младеновић, председник гимнастичког клуба Топличанин из Прокупља, сагласан сам да Пауновић Милош, студент докторских академских студија ФСФВ-а у Нишу, обави потребна мерења за израду докторске дисертације.

У Прокупљу

16.12.2016




Предраг Младеновић



САГЛАСНОСТ

Ја Божидар Стошић, директор основне школе "Душан Радовић" у Нишу, сагласан сам да Пауновић Милош, студент докторских академских студија ФСФВ-а у Нишу, обави потребна мерења за израду докторске дисертације.

У Нишу, 22.12. 2016. год.


(Потпис)



16. БИОГРАФИЈА

Милош Пауновић рођен је 10. октобра 1985. године у Нишу, где је завршио основну и средњу школу. Факултет спорта и физичког васпитања у Нишу уписао је 2004, а завршио 2010. године са просечном оценом 8,25. Дипломски рад са темом „Разлике у техници извођења ковртваја назад из става у упору до става у упору на разбоју код врхунских гимнастичара“ одбранио је максималном оценом 10. Докторске академске студије на Факултету спорта и физичког васпитања уписао је октобра 2010. године. Све предмете на докторским студијама, предвиђене планом и програмом студирања на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, положио је са просечном оценом 8,64. Од 2014. године запослен је на Факултету спорта и физичког васпитања у Нишу као асистент на предмету Спортска гимнастика. Школске 2011/2012. и 2012/2013. био је ангажован као демонстратор на предметима Спортска гимнастика и Гимнастика за све.

Своју спортску каријеру започео је 1992. године у гимнастичком клубу „Ниш“, чији је такмичар и данас. Вишеструки је државни првак, освајач Купа Србије и Апсолутног првенства, како у појединачној конкуренцији тако и са екипом гимнастичког клуба „Ниш“. Стандардни је члан репрезентације од 1998. године. Учесник је осам Европских првенстава, четири Светска и три Универзијаде. Учесник је првих Европских игара у Бакуу, где је освојио 20. место са репрезентацијом. У финалу вишебоја на Универзијади у Београду освојио је 22. место. Освајач је бронзане медаље на Светском купу у Марибору 2006. године на прескоку, где је 2016. године у финалу на круговима освојио четврто место. Међународни је судија III категорије – FIG brevet.

Од 2012. до 2014. године као тренер у гимнастичком клубу „Ниш“ радио је са такмичарима (I, II и III селекција, јуниори и сениори), са студентима Факултета спорта и физичког васпитања и са рекреативним групама (предшколски, школски и средњошколски узраст). У оквиру Гимнастичког савеза Србије проглашаван је за најбољег спортисту 2005, 2006, 2007, 2009, 2010, 2011, 2012. и 2013. године. Проглашен је за најбољег спортисту града Ниша 2011. године, што сматра круном своје каријере.