



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА



Стеван Г. Стаменковић

ДИНАМИКА ПРОМЕНА МОРФО-МОТОРИКЕ ДЕЧАКА

докторска дисертација

Ниш, 2016.



UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF SPORT AND PHYSICAL EDUCATION



Stevan G. Stamenković

**DYNAMIC OF CHANGE
OF MORPHO-MOTORIC IN BOYS**

PhD thesis

Niš, 2016.

МЕНТОР:

Проф. др Милован Братић

редовни професор Факултета спорта и физичког васпитања,
Универзитет у Нишу

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. Проф. др Томислав Окичић

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

2. Проф. др Драгана Берић

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

3. Проф. др Сузана Костић

редовни професор Факултета уметности,
Универзитет у Нишу, члан

Датум одбране

Наслов докторске дисертације	ДИНАМИКА ПРОМЕНА МОРФО-МОТОРИКЕ ДЕЧАКА
Резиме	<p>Морфолошке карактеристике и моторичке способности међусобно су уско повезане и узајамно учествују у решавању моторичких задатака. На основу морфолошких карактеристика могуће је установити ухрањеност деце и адолесцената, што представља један од важнијих показатеља здравља, психофизичких могућности и потенцијала за нормалан раст и развој. Такође, може послужити и као прогонистички фактор њиховог будућег здравственог стања. Појава гојазности у дечјем узрасту повезује се и са појавом низа психосоцијалних проблема, губитка самопоуздања, депресијом. У свету има 1,7 милијарде људи ризичних за развој гојазности, а 310 милиона је гојазно. У Европском региону 50% одраслих и 20 – 30 % деце и адолесцената има прекомерну телесну масу. Преваленција гојазности код деце и адолесцената у Србији процењује се на 19% и у сталном је порасту. Основни узрок гојазности је диспропорција између уноса хране и потрошње енергије.</p> <p>Предмет овог истраживања биле су морфолошке карактеристике и моторичке способности дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености, а проблем истраживања је био да се утврди да ли постоје разлике морфо-моторике код дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености и да ли постоји значајна динамика промена морфо-моторике дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености. На основу дефинисаног предмета и проблема истраживања, постављени су циљеви истраживања који се односе на утврђивање разлика у морфо-моторици, као и динамику промена морфолошких карактеристика и моторичких способности дечака млађег школског узраста у зависности од нивоа ухрањености;</p> <p>На основу дефинисаног предмета, циљева и постављених задатака истраживања постављене су три генералне и десет подхипотеза које се односе на постојање статистички значајних разлика у морфо-моторици дечака млађег школског узраста у зависности од степена ухрањености, као и на постојање статистички значајних динамика промена морфолошких карактеристика и моторичких способности дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености. Узорак испитаника чинило је 1164 дечака старости од 7 до 10 година. Узорак је био подељен на 4 субузорка - у односу на године старости, као и на 3 групе у зависности од степена ухрањености (са нормалном телесном масом, са прекомерном масом и гојазни). Ниво ухрањености одређивао се на основу вредности ВМІ.</p> <p>Морфолошке карактеристике утврђиване су мерењем четири морфолошке димензионалности, а за утврђивање нивоа моторичких способности користили су се моторички тестови за процену експлозивне снаге, координације и брзине. Обрада података извршена је статистичким програмом SPSS 21.0. За све податке били су израчунати параметри дескриптивне статистике, а за утврђивање разлика између група користила се једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест. За утврђивање динамике промена у растућем или опадајућем континууму коришћена је тренд анализа. Све хипотезе су делимично или у потпуности прихваћене.</p> <p>Студија је показала којом динамиком се мења морфо-моторика и уједно указала на разлике у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима дечака узраста од седам до десет година у зависности од степена ухрањености. Најуравнотеженији раст и развој видљив је код дечака који су на основу ВМІ класификовани у групу нормално ухрањених. Овај податак иде у прилог потреби борбе против гојазности, пре свега кроз повећану физичку активност дечака млађег школског узраста.</p>
Кључне речи	Гојазност, физичка активност, моторичке способности, млађи школски узраст
Научна област	Физичко васпитање и спорт, S 273
Ужа научна област	Научне дисциплине у спорту и физичком васпитању
УДК број	796.012.676.014.8 – 055.15 (043.3)

Title of Doctoral dissertation	THE DYNAMICS OF CHANGES IN THE MORPHO-MOTOR SKILLS OF YOUNG BOYS
Summary	<p>Morphological characteristics and motor skills are closely related and jointly take part in solving motor tasks. Based on morphological characteristics, it is possible to determine the nutritional status of children and adolescents, which represents one of the more important indicators of health, psycho-physical abilities and the potential for normal growth and development. In addition, it may also serve as a leading factor determining their future state of health. The onset of obesity during childhood is related to a series of psycho-social problems, the loss of confidence, and depression. There are 1.7 million people in the world who belong to the at-risk group for obesity, while 310 million are already obese. In the region of Europe 50% of adults and 20 – 30 % of children and adolescents have excess levels of body mass. The prevalence of obesity among children and adolescents in Serbia is estimated to be at 19% and is constantly on the increase. The basic cause of obesity is the disproportion between dietary intake and energy expenditure.</p> <p>The subject matter of this research were the morphological characteristics and motor skills of younger school-age boys of various levels of nutritional status, while the research problem was to determine whether there are any differences in the morpho-motor skills of younger school age boys in terms of their nutritional status, and whether there was any significant dynamics of changes in the morpho-motor skills of younger school-age boys of various levels of nutritional status. Based on the defined subject matter and the research problems, we defined the goals of the research which refer to the determination of the differences in morpho-motor skills, as well as the dynamics of changes of the morphological characteristics and motor skills of younger school-age boys depending on their nutritional status.</p> <p>Based on the defined subject matter, research problem and set goals, we formulated three general hypotheses and ten sub-hypotheses which refer to the existence of statistically significant differences in the morpho-motor skills of young school age boys depending on their nutritional statuses, as well as the existence of statistically significant dynamics of changes in the morphological characteristics and motor skills of young school age boys of various nutritional status. The sample of participants consisted of 1164 boys aged 7 to 10. The sample was divided into 4 sub-samples based on their age, as well as into 3 groups depending on their nutritional status (normal body mass levels, overweight and obese individuals). The nutritional status of the boys was determined based on the values of their BMI.</p> <p>The morphological characteristics were determined by measuring four morphological dimensionalities, while for the determination of the level of motor skills we used motor tests for the evaluation of explosive strength, coordination, and speed. The data were processed using the statistical program SPSS 21.0. For all of the data we calculated the parameters of descriptive statistics, and in order to determine the differences between the groups we used a one-way ANOVA and the LSD Post Hoc test. In order to determine the dynamics of changes in the increasing or decreasing continuum we used a trend analysis. All of the hypotheses were partially or completely accepted.</p> <p>The study has indicated the dynamics of changes in morpho-motor skills and at the same time indicated the differences in the morphological characteristics and motor skills of young school age boys, aged 7 to 10, depending on their nutritional status. The most balanced growth and development was noted for boys who were, based on their BMI, classified as belonging to the group of participants with normal weight. These data support the need to fight obesity, primarily through an increase in physical activity among young school age boys.</p>
Key words	Obesity, physical activity, motor skills, young school age children
Scientific field	Physical education and sport, S 273
Specified scientific field	Scientific disciplines in sport and physical education
UDC number	796.012.676.014.8 – 055.15 (043.3)

Научни допринос докторске дисертације

ДИНАМИКА ПРОМЕНА МОРФО-МОТОРИКЕ ДЕЧАКА

У истраживању је утврђен ниво и динамика промена морфо-моторике дечака. Динамика промена морфо-моторике показује форму раста са узрастом испитаника. Дисконтинуирана форма раста утврђена је код гојазних испитаника у одређеним моторичким варијаблама, али и у простору који се односи на поткожно масно ткиво, као и код прекомерно ухрањених испитаника. Најуравнотеженији раст морфо-моторике утврђен је код испитаника који су на основу ВМІ класификовани у групу нормално ухрањених. Добијени резултати указали су на велики утицај телесне масе и ухрањености на развој поједних моторичких способности дечака. Генерално, у моторичким способностима, најбоље резултате показали су нормално ухрањени испитаници, док у простору брзине фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета као и координацији руку и ногу нису утврђене разлике између узорака.

Scientific contribution of doctoral dissertation

DYNAMIC OF CHANGE OF MORPHO-MOTORIC IN BOYS

In this research the level and dynamics of change of morpho-motoric in boys was established. Change of dynamics of morpho-motor functions is increasing with age of the respondents. Discontinuous form of growth was found in obese subjects in certain motor variables, but also in an area that relates to the subcutaneous adipose tissue, as well as in overweight patients. Most balanced growth of morpho-motor skills was found in the patients who were classified on the basis of BMI in the normal weight group. The results showed a great influence of body weight and nutritional status on the development of certain motor skills in boys. Overall, in motor skills, normal weight subjects, had the best results, while in velocity of frequent movements of the upper and lower extremities as well as the coordination of hands and feet there was no difference between samples.

Захвалница

Дисертација „Динамика промена морфо-моторике дечака“ не би била приведена крају без учешћа оних које ћу посебно поменути у овој захвалници.

Највећу захвалност дугујем свом тренеру и ментору професору др Миловану Братићу. Скоро две деценије ме учи да разазнам праве вредности живота, филозофији мудроа и усмерава ме на пут идеала. Захваљујући професору Братићу, његовој стручности, бризи и добронамерности, ја сам уписао и завршио основне и докторске студије и надамак сам круни школовања. Тренеру и професору др Мирсаду Нуркићу сам бескрајно захвалан што је увек био уз мене и веровао у мене. Својим знањем и великим искуством допринео је мом спортском развоју, а о мом научном раду бринуо је и у време својих великих искушења и борби. Велико хвала продекану за квалитет наставе професорки др Радмили Костић, шефу докторских студија, професорки др Драгани Берић, продекану за науку, професору др Саши Пантелићу и продекану за финансије професору др Томиславу Окичићу 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 Петру Митићу и Ненаду Стојиљковићу 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. Хвала Драгану Радојковићу за помоћ у техничком делу израде, Кристини Митић за корекцију текста, као и осталим колегама и доцентима Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу. Захваљујем се стручном штабу и такмичарима Цудо клуба „Кинезис“ на великој моралној подршци. Посебну захвалност дугујем својој породици – оцу Горану, мајци Соњи, браћи Ненаду и Предрагу, без којих никада и нигде не бих стигао, јер су ми одувек били највећи покретачи. Дисертација је уздарје за све дарове које су ми дали, са жељом да породично и факултетско име ничим не буде умањено.

Садржај

1.	УВОД.....	1
1.1	Дефиниције основних појмова.....	8
2.	ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА.....	11
2.1	Истраживања морфолошких карактеристика деце.....	11
2.2	Истраживања моторичких способности деце.....	16
2.3	Истраживања морфо-моторичких карактеристика деце.....	21
2.4	Осврт на досадашња истраживања.....	28
3.	ПРЕДМЕТ И ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА.....	30
3.1	Предмет истраживања.....	30
3.2	Проблем истраживања.....	30
4.	ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА.....	31
4.1	Циљ истраживања.....	31
4.2	Задачи истраживања.....	31
5.	ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	33
6.	МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА.....	35
6.1	Узорак испитаника.....	35
6.2	Узорак мерних инструмената.....	37
6.2.1	Мерни инструменти за процену морфолошких карактеристика.....	37
6.2.2	Мерни инструменти за процену моторичких способности.....	40
6.3	Организација мерења.....	44
6.4	Метод обраде података.....	45
7.	РЕЗУЛТАТИ.....	46
7.1	ДЕСКРИПТИВНИ ПАРАМЕТРИ ИСПИТАНИКА МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА.....	46
7.1.1	Дескриптивни параметри испитаника узраста седам година.....	46
7.1.2	Дескриптивни параметри испитаника узраста осам година.....	52
7.1.3	Дескриптивни параметри испитаника узраста девет година.....	58
7.1.4	Дескриптивни параметри испитаника узраста десет година.....	64
7.2	РАЗЛИКЕ МОРФО-МОТОРИКЕ ИСПИТАНИКА УЗРАСТА ОД СЕДАМ ДО ДЕСЕТ ГОДИНА.....	70
7.2.1	Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо – моторике дечака узраста седам година различитог степена ухрањености.....	70

7.2.2	Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо – моторике дечака узраста осам година различитог степена ухрањености	74
7.2.3	Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо-моторике дечака узраста девет година различитог степена ухрањености	78
7.2.4	Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо-моторике дечака узраста десет година различитог степена ухрањености	83
7.3	ТРЕНД МОРФО-МОТОРИКЕ ДЕЧАКА МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА РАЗЛИЧИТОГ СТЕПЕНА УХРАЊЕНОСТИ	87
7.3.1	Динамика промена морфолошких карактеристика испитаника различитог степена ухрањености	87
7.3.2	Динамика промена моторичких способности испитаника различитог степена ухрањености	90
8.	ДИСКУСИЈА	92
9.	ЗАКЉУЧАК	126
10.	ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА	128
11.	ЛИТЕРАТУРА	130
12.	БИОГРАФИЈА	140

1. УВОД

Развој човека почиње од тренутка зачећа. Овај најинтензивнији период или интраутерини развој траје око 270 дана. Како ће се одвијати раст и развој детета, умногоме зависи од низа унутрашњих и спољашњих фактора. Ту спадају наслеђе, пол и ендокрини систем као унутрашњи или ендогени фактори који у највећој мери утичу на целокупан развој, и мању улогу имају екзогени односно спољашњи фактори: географско-климатски, социјални, здравствени, као и физичка активност (Ђурашковић, 2002; Максимовић, Матић и Обрадовић, 2008). У ранијим студијама (Medved i sar., 1987; Pavlović, 1999; Вожић-Крстић, Ракић и Павлица, 2003) дошло се до закључка да раст и телесна маса детета неретко јесу евалуатори развоја, али и показатељи здравственог стања и ухрањености.

Smiljanić (1999, 87) у својој књизи „Развојна психологија“ јасно дефинише појам раст и развој. Дакле, под физичким развојем „подразумевају се анатомски и физиолошки процеси, односно читава скала промена у размерама, облику и структури, до којих долази у току онтогенезе. Физички развој се састоји од промена у размерама и промена у сложености структуре и облика. Први од два процеса се назива рашћењем а други диференцијацијом“. Заправо, из овога се може закључити да раст представља једну компоненту развоја организма.

Према Медведу (1987) постоје законитости које опредељују раст детета, а могу се сврстати у три категорије:

- интензитет раста појединих органа није једнак,
- раст није линеаран,
- органи у току раста не повећавају само своју масу већ и мењају структуру.

Ђурашковић (2002) наводи периоде раста и развоја човека:

Прва фаза убрзаног раста траје од рођења до 3. године живота. Ово раздобље карактеришу три периода: период новорођенчета (од 1. до 4. недеље постнаталног живота); период одојчета (од навршене 4. недеље до краја 1. године живота) и период раног детињства или малог детета (од краја 1. до краја 3. године живота).

Следећа је прва фаза успореног раста и овде се издвајају два развојна циклуса: предшколски (од 4. до 7. године живота) и млађи школски узраст (од 7. до 11. године живота).

Фаза предпубертета и пубертета је позната по интензивном расту и развоју, а промене које настају тада се не одвијају истовремено код свих. Овај развојни период назива се средњи школски узраст (од 11. до 15. године екстраутериног живота).

Старији школски узраст је фаза завршетка полног сазревања и траје до 20. године живота, а спада у други циклус успореног раста.

Процес раста и окоштавања завршава се до 25. године постнаталног живота. Међутим, за разлику од раста, маса тела се углавном повећава и у доба адолесценције. Тај прелазак из једне у другу фазу је приближно једнак за сву децу, али то не мора бити правило за свако појединачно дете (Malina & Bouchard, 1991). Када се говори о психолошком развоју деце, подела периода је иста као и код физичког развоја, с тим што период одојчета и новорођенчета др Смиљанић назива „период прве године живота“ и траје од рођења до прве године постнаталног живота.

Важне информације за поменуте факторе могуће је добити на основу морфолошких карактеристика, односно антропометријским мерењем деце (Madić, Popović i Kalićanin, 2009). Поменутом методом установљује се ухрањеност деце и адолесцената што представља један од важнијих показатеља здравља, психофизичких могућности и потенцијала за нормалан раст и развој, а може послужити као прогонистички фактор њиховог здравственог стања (Marković, Igrutinović, Kostić i Vuletić, 2008). Свако веће одступање од оптималне телесне масе показатељ је симптома поремећаја здравља, или указује на већ развијену болест (Vlaški i Katanić, 2010). Поремећаји стања ухрањености могу бити потхрањеност – која представља лични, појединачни и општи друштвени проблем економски неразвијених земаља света и гојазност – која постаје растући социјално-здравствени проблем савременог света (Kostić, Gligorijević i Marković, 2001).

Појава гојазности у дечјем узрасту повезује се са низом психосоцијалних проблема, губитка самопоуздања, депресијом (Cornette, 2008). Када се говори о негативном утицају прекомерне телесне масе на психолошко функционисање треба нагласити да су бројне студије утврдиле одређене специфичности у психолошком функционисању адолесцената са прекомерном телесном масом (Smiljanić, 2013).

Говорећи о специфичности и проблемима гојазних особа у модерним друштвима, истраживачи Wadden & Stunkard (1985) говоре о предрасудама према гојазним особама које почињу од детињства (око шесте године) и одражавају се касније и у академским и радним условима иако, према ранијим истраживањима, не постоји значајна разлика у поремећајима психолошких детерминанти између гојазних и негојазних особа, осим у вези са представом свог тела и негативним реакцијама на дијете. Исти аутори седам година касније (Stunkard & Wadden,

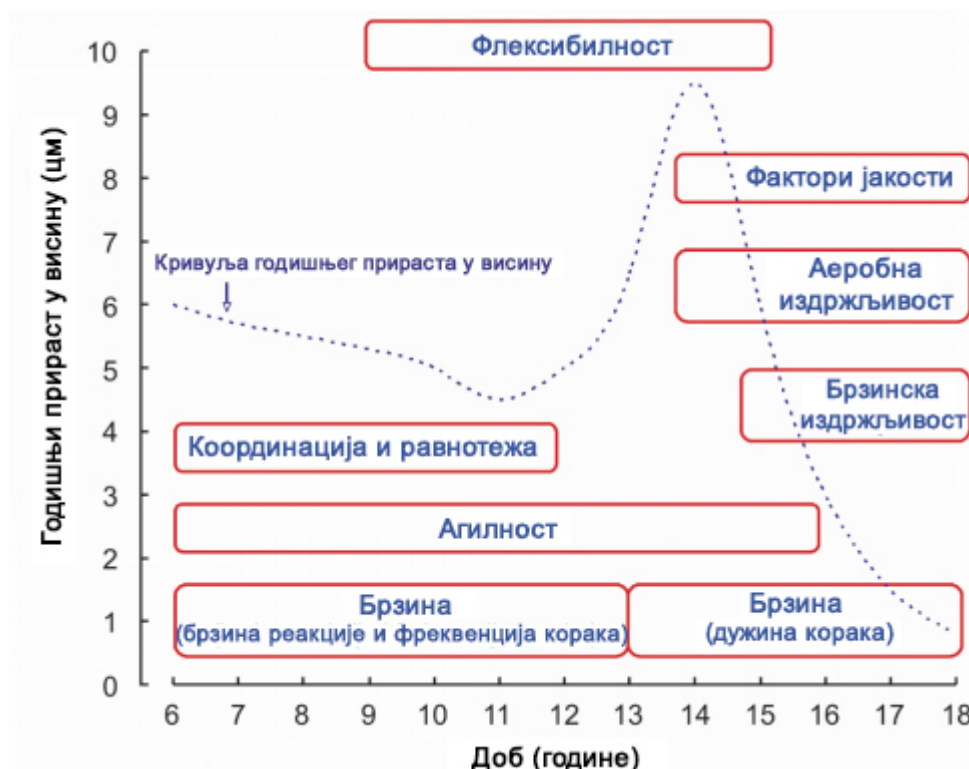
1992) сумирају истраживања која се баве особама са прекомерном телесном масом који су кандидати за оперативни третман регулisaња гојазности и констатују да не постоји одређени тип личности који је карактеристичан за ове особе и да ова популација нема више нивое психопатологије у односу на општу популацију. Након извршења хирушког третмана и смањења гојазности дошло је до побољшања самопоуздања, чешћег присуства позитивних емоција, побољшања слике о себи и повећаног задовољства брачним животом. Деца и адолесценти који су гојазни суочавају се са дискриминацијом и стигматизацијом у друштву, а нарочито су у вези с тим осетљиве жене, белци и адолесценти (Wardle & Cooke, 2005). Да су жене најосетљивије, потврђују и друга истраживања (Van der Merwe, 2007). Гојазну децу вршњаци чешће одбијају као друштво, па имају већу склоност ка депресији и лошији селф-концепт (Strauss, Smith, Frame & Forehand, 1985). Наравно, овај однос је и културно детерминисан и разликује се од региона до региона (Rentfrow, Gosling & Potter, 2008). Треба нагласити и да је институционална и интерперсонална дискриминација и стигматизација изражена нарочито код особа чији је индекс телесне масе преко 35 (Carr, & Friedman, 2005).

На смањење прекомерне телесне масе умногоме доприноси физичко вежбање. Дефинише се као било које покретање тела помоћу скелетних мишића које за резултат има енергетску потрошњу (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Различитим вежбама и разноврсним активностма развијају се моторичке способности деце које у значајној мери условљавају њихов правилан раст и развој (Gadžić i Vučković, 2012; Hennessy et al., 2010; Eathern, Morgan & Lubans, 2013), а у неким истраживањима сматра се да је управо то кључни фактор за здрав физички и психички живот детета (Dencker & Andersen, 2008; Ortega, Ruiz, Castillo & Sjörström, 2008).

Почеци испитивања моторичких способности датирају из 1902. године. Међутим, научна истраживања везана за ову област почињу нешто касније (Mc Cloy 1934; Larson, 1941; M. Philips, 1949; Guilford, 1954; Fleishman, 1964; Polić i sar. (1964, 1965); Kurelić i sar., 1975; M. Gajić i J. Kalajdžić, 1986; преузето од Gojković, 2009). Истраживања појединих моторичких простора код деце почела су 1930. године када је Хикс код шездесеторо млађе деце истраживао развој вештина гађања лоптом у покретну и непокретну мету. Неколико година касније Cowan i Pratt (1934) проверавале су могућност примене скока преко препреке као теста за процену развоја координације и утврдиле да то може бити добар показатељ опште координације деце.

Моторику детета најпожељније је развијати у складу са сензибилним фазама развоја. Оне представљају оптимални тренутак за развијање одређене моторичке способности током раста и развоја.

На слици 1. приказан је графикаон са развојем моторичких простора у односу на биолошки узраст дечака и девојчица.



Слика 1. Оптимални периоди развоја релевантних моторичких способности деце (Marković i Bradić, 2008)

Bala (1991) наводи да се изузетно повољно може утицати на развој моторике у периоду од 4. до 12. године живота. Ово доба спада, у горепоменуте, фазе предшколског и млађег школског узраста. Према Ђурашковићу (2002) период млађег школског узраста је карактеристичан за релативно спорији раст у висину у односу на претходне периоде раста и развоја. Годишњи прираст висине и масе није толико изражен што позитивно утиче на формирање и усавршавање моторичких способности (Prodanović, Šljivić, Kurtović, Kurtović i Devedžić, 2013; Nikolić et al., 2015). Настава физичког васпитања у овој фази је императив (Ђурашковић, 2002), али фреквенција и интензитет, па често и садржај вежбања у предшколским и основношколским установама нису довољни и адекватни за развој моторичких способности (Bala, 1991). Недовољна физичка активност у овој фази доводи до слабијег моторичког и интелектуалног развоја који се у каснијем узрасту не може надокнадити (Kelly & Kelly, 1985; Humphrey, 1991).

Морфолошке карактеристике и моторичке способности међусобно су уско повезане и значајно утичу на реализацију моторичких задатака. Преко морфолошких структура манифестују се моторичке способности, па се два поменута простора, према већем броју истраживања (Зациорски, 1975; Малацков и Жељасков 2004; Милановић, 2007; преузето од Живковић,

Горановић, Марковић и Бранковић, 2010; Ciliga, Petrinović-Zekan i Trošt, 2006), третирају интегрално и упоредо изучавају. Велики је број студија које указују на проблеме везане за гојазност и развој моторичких способности деце као и њихову већ поменућу повезаност (Mota, Santos, Guerra, Ribeiro & Duaret, 2002; Thompson, Baxter-Jones, Mirwald & Bailey, 2003; Deforche et al., 2003; Ara, Moreno, Leiva, Gutin & Casajús, 2007).

Када је реч о релацији родитеља са дететом, у неким истраживањима је доказано да начин живота родитеља, њихове навике, прехрана и гојазност уско су повезани са навикама и гојазношћу самог детета. Тако дете чија су оба родитеља гојазна има 80% вероватноће за развој гојазности током живота, док ризик од гојазности у случају када је само један родитељ гојазан пада на 40%. Занимљив је и податак да ће само 7% деце грацилних родитеља током детињства бити гојазно (Sothorn, 2004).

Према СЗО (Светска Здравствена Организација) један од најозбиљнијих здравствених проблема данашњице јесте гојазност. У свету има 1,7 милијарди људи ризичних за развој гојазности, а 310 милиона је гојазно (Bralić, Jovančević, Predavec i Grgurić, 2010). У Европском региону 50% одраслих и 20–30 % деце и адолесцената има прекомерну телесну масу (Banićević i Zdravković, 2008). Епидемијски се појављује у све ранијем узрасту. Процењује се да сваке године око 1.3 милиона деце у Европи постаје преухрањено, а 35 000 гојазних. У Србији се преваленција гојазности код деце и адолесцената процењује на 19% (Zdravković, Banićević i Bogdanović, 2007). У ранијим истраживањима (Wang & Dietz, 2002; Branca, Nikogosian & Lobstein, 2007) наводи се да се у Европи и САД од 1980. године па до данас број гојазне деце удвостручио. Бралић је са сарадницима (2010) дошао до података да је број гојазних особа три пута већи у односу на период пре двадесет година.

Као основни узрок гојазности, у већем броју случајева, наводи се диспропорција уноса хране и потрошње енергије (Vlaški, 2009). Међутим, чести неуспеси терапије фокусиране само на отклањање неравнотеже ова два фактора указују на утицај и неких других чинилаца. Наслеђе је један од њих који има снажан утицај на појаву гојазности (Vorgučanin, 2010; Vlaški i Katanić, 2010).

Истраживање спроведено у 2010. години показало је да око 43 милиона деце узраста испод пет година је гојазно и не испуњава дневну дозу препоручене физичке активности (De Onis, Blossner & Borghi, 2010). Управо такав седентаран начин живота и нездраве животне навике могу бити узрок прекомерне телесне масе у младости (Hills, King & Armstrong, 2007; Lavizzo-Mourey, 2007).

Слободно време деца и омладина у Србији најчешће проводе у навикама везаним за седење (гледање телевизије, писање домаћих задатака, играње видео-игрица, слушање музике и

сл.), док се само једна четвртина бави спортом. Поред тога, значајан проценат деце и омладине избегава обавезне часове физичког васпитања у школи. Овакав начин живота, односно недостатак кретања или хипокинезија доводи до појаве прекомерне телесне масе (Planinsec & Matejek, 2004; Mendonça & Anjos, 2004), која је у негативној корелацији са развојем моторичких способности (Delaš, Tudor, Ružić & Šestan, 2008; Horvat, 2010). Такође, седентаран начин живота може бити узрок појаве ризико-фактора по здравље индивидуе (Grujić, 2002; Đokić, 2014), па тако гојазну децу прате значајни здравствени проблеми као што су: дијабетис мелитус тип 2, астма, хипертензија, психосоцијални проблеми, рана атеросклероза и др. (Dikanović i Vignjević, 2009).

Деца са прекомерном телесном масом склонија су седентарнијем начину живота (Planinsec & Matejek, 2004; Korsten-Reck et al., 2007; Macfarlane & Tomkinson 2007), а родитељи имају велики степен утицаја на физичку активност свог детета на основу генетског потенцијала (Bouchard & Malina, 1983) и окружења у којем живе (Heitzler, Martin, Duke & Huhman, 2006; Sallis et al., 1992). Бављење спортом и подршка родитеља помажу деци у социјализацији (Gustafson & Rhodes, 2006; Baranowski, 1997). Такође, бројна истраживања су показала да физички активни родитељи у великој мери утичу на стварање навике њихове деце везане за физичку активност. Резултати америчког истраживања говоре да су дечаци и девојчице очева, који су физички активни три до пет пута, активнија од вршњака чији очеви нису физички активни (Kalish, 2000). Деца чија су оба родитеља физички активна шест пута су активнија у односу на вршњаке чији родитељи нису физички активни. Физички активни родитељи више учествују у спортским активностима своје деце у поређењу са неактивним родитељима.

Стање ухрањености деце се може процењивати на основу клиничког прегледа и антропометријским мерењима (Zdravković, Banićević i Petrović, 2009). Сам клинички преглед служи као почетна оријентациона метода, док антропометријске мере представљају најважније поступке у процени стања ухрањености деце. Један од најбољих показатеља стања ухрањености је индекс телесне масе (ВМІ) чије се вредности код деце тумаче на другачији начин него код одраслих. Кључни разлог различите интерпретације резултата ВМІ деце је распоред телесне масноће који се мења с годинама те је другачији код дечака и девојчица (Whitaker, Wright, Pepe, Seidel & Dietz, 1997), док је међу одраслима, без обзира на узраст и пол, прекомерна телесна маса и гојазност дефинисана фиксним вредностима ВМІ-а (ВМІ>25, односно ВМІ>30). Код деце и адолесцената ВМІ се мења са узрастом и телесним развојем. Стога се за ову популацију не користе универзалне дијагностичке вредности ВМІ, већ се оне одређују с обзиром на перцентилне кривуље ВМІ-а по узрасту и полу (Hammer, Kraemer & Wilson, 1991). Прекомерну телесну масу имају деца којој је ВМІ између 85. и 95. перцентила, а гојазна су она са ВМІ

једнаким или већим од 95. перцентила за узраст и пол (Luciano, Livieri, Di Petro, Bergamaschi & Maffeis, 2003).

Постоји огроман број студија у којима су истраживачи вршили процену степена ухрањености деце на различитим регионима. Па тако, према подацима ХЗЈЗ (Хрватски завод за јавно здравље) о стању ухрањености школске деце од 7 до 14 година служећи се антропометријским индексом телесне масе за узраст у раздобљу од 2000. до 2005. године, повећану телесну масу имало је 23% испитаника обухваћених испитивањем, док је 7,2% било гојазно. Примењујући антропометријски индекс телесне масе за висину према ХЗЈЗ-у у истом раздобљу је било 11,9% испитаника с прекомерном телесном масом и 6,9% гојазних (Bralić, Jovančević, Predavec i Grgurić, 2010). Antoniћ–Degač i saradnici (2004) закључили су да повећан ризик за развој гојазности у Хрватској у узрасту од 7 до 15 година има 11,2% дечака и 9,8% девојчица, док је гојазно 5,7% дечака и 5,4% девојчица.

Истраживање у Републици Србији 2000. године, у склопу пројекта „Здравствено стање, здравствене потребе и коришћење здравствене заштите деце и омладине узраста 7–19 година” указује да је код 5% испитаника утврђена гојазност, умерена гојазност код 8,5%, у 7,3% потхрањеност и 69,9% су нормално ухрањени (73% девојчица и 66,8% дечака) (Guginović i sar., 2011). Према подацима истраживања (Институт за јавно здравље „Др Милан Јовановић Батут”, 2006) скоро једна петина деце и омладине узраста 7–19 година у Србији (18%) умерено је гојазна и гојазна што представља пораст у односу на 2000. годину. Учесталост гојазности, према подацима УНИЦЕФ-а (2007), код деце до пет година старости у Србији је 15%. Ђокић, Медедовић i Smiljanić (2011) у раду који се односио на гојазност 810 ученика основних школа добили су резултат да је 5,9% дечака и 3,9% девојчица гојазно, а 10,3% дечака и 11,7% девојчица прекомерно ухрањено. У Београду у периоду од 1989. до 2002. године у истраживању (Гајић, 1993; преузето од Cukić, Vasić, Jelenković i Cukić, 2012) указује се на велики проценат заступљене гојазности међу децом. Број изразито гојазних је износио око 11%. Од 7. до 9. године гојазно је било 15,5%, од 10 до 12 година 28,5% и око 25% дечака и девојчица од 13. до 15. године. Bogdanović i Čolović (2011) у истраживању у Крагујевцу су прегледали 428 испитаника основношколског узраста и највише је имало нормалну телесну масу (75,58%), склоних гојењу било је 11,29%, потхрањених 6,45% и гојазних 5,30%. У Националној репрезентативној студији у Шведској 2008. године код 4538 испитаника узраста 7–9 година предгојазно је било 17%, а гојазних 3% (Sjöberg et al., 2011). Национално истраживање у Уједињеним Арапским Емиратима 1999. године, у којем је обухваћено 4381 испитаника узраста 5–17 година, указује да је предгојазност заступљена у 21,5%, по критеријумима International Obesity Task Force, а гојазност у 13,7%. Девојчице су учесталије предгојазне од дечака (статистичка значајност на нивоу од .01).

Најнижа преваленца за предгојазност и гојазност је код дечака из сеоске средине (Malik & Bakir, 2007).

Превенција гојазности деце и младих је један од веома важних задатака здравствене службе, породице, школе и свих других појединаца и установа које раде са омладином. Наведене чињенице захтевају адекватније програме за подстицања здравог начина живота имплементацијом правилне физичке активности већег обима и интензитета (Grujić, 2002; Pate et al., 2002; Svetković i sar., 2014). Велики број објављених научних радова доказује да телесно вежбање позитивно утиче на нормализацију крвног притиска, редукацију прекомерне телесне масе, побољшања липидног статуса и функционалне способности кардиоваскуларног система (Mujović i Čubrilo, 2012).

1.1 Дефиниције основних појмова

Под *морфолошким карактеристикама* антрополошког статуса човека најчешће се подразумевају процеси раста и човековог онтогенетског развоја. Морфолошки простор у суштини је четвородимензионалан:

- Л – лонгитудинална димензионалност скелета, одговорна за раст костију у дужину;
- Т – трансверзална димензионалност скелета, одговорна за раст костију у ширину;
- В – волумен и маса тела, одговорани за укупну масу и обим тела;
- М – поткожно масно ткиво, одговорно за укупну количину масти у организму (Malacko i Rađo, 2004).

Постоји велики број дефиниција која се односе на *гојазност*, а најопштија је да представља превелику количину масног ткива у организму (Dinarević, Branković i Hasenbegović, 2011). Код деце и адолесцената гојазност се дефинише као пораст телесне масе изнад арбитрарно утврђене вредности која узима у обзир пол, хронолошки узраст и телесну висину испитаника, а који је условљен прекомерним садржајем масти у организму (Cukić, Vasić, Jelenković, Cukić, 2012). Други аутори дефинишу гојазност као мултифакторско, сложено обољење које настаје као последица дуготрајног прекомерног енергетског уноса уз подршку генетских и фактора спољне средине (Aoi et al., 2004; Kosuge et al., 2008; Stanković i sar., 2012). Представља најчешћи поремећај исхране у индустријализованим земљама и удружена је са порастом морбидитета и морталитета од метаболичких, ендокриних, респираторних, кардиоваскуларних, ортопедских и других болести и поремећаја (Sowers, 2003). У пракси се углавном исказује на основу индекса телесне масе (BMI).

Индекс телесне масе – (енг. Body Mass Index – BMI) представља количник телесне масе изражене у килограмима и квадрата телесне висине изражене у метрима (Ђурашковић, 1997).

Моторичке способности могу се дефинисати као способности човека које учествују у решавању моторних задатака и условљавају успешно кретање (Глигоров, Наумовски & Касум, 2010). Varou & Mes Gi (1975) кажу да су моторичке способности један од основних чинилаца за сва кретања. Деле се на **базичне моторичке способности** које представљају основу за учење кретних задатака неке одређене технике, дакле представљају базичну вредност у укупном простору човекове моторике (Курелић и сар. 1975) и ту спадају: снага, координација, брзина, издржљивост, гипкост, равнотежа, прецизност и **специфичне моторичке способности** које представљају специфичне условне рефлексе, а јављају се као резултат специфичног тренажног рада на развоју оних моторичких способности које су карактеристичне за одређену моторичку дисциплину (Stojiljković, 2003).

Снага се у физици дефинише као рад извршен у јединици времена. С обзиром да говоримо о базичној и врло комплексној моторичкој способности, више аутора је на различите начине дефинисало снагу. Па тако Nićin i Kalajdžić (1996, 35) у својој књизи „Антропомоторика“ кажу да је „**снага** човекова особина, тј. његово својство да савлада спољашњи отпор или да му се супростави помоћу мишићних напрезања“. Др Павле Опавски (1971; према Stojiljković, 2003) снагу пореди са силом и каже да је „сила способност да се мишићно напрезање у саставу моторних јединица трансформише у кинетички или потенцијални облик механичке енергије“. Насупрот овој тврдњи Радовановић и Игњатовић (2009) кажу да се сила и снага могу представити као независна својства локомоторног апарата човека. Највећу силу мишићи развију у изометријским или „квaziизометријским“ условима (приликом малих брзина покрета), а са повећањем брзине покрета сила опада, а снага расте. На основу режима мишићног рада постоји генерална подела снаге на статичку (изометријску) и динамичку (изотоничну). Код **статичке снаге** не долази до скраћивања мишића, заправо је мишић учвршћен између две фиксне тачке и зато долази до повећања његове унутрашње напетости. Представља способност веће изометријске контракције мишића којом се тело одржава у одређеном положају (Милојевић, 2004). **Динамичку снагу** карактерише скраћивање мишића, али унутрашња напетост остаје иста. Приликом мишићног истезања, тачније удаљавањем његових припоја, настаје **миометријска снага** (Malacko i Rađo, 2004). Снагу можемо још поделити на основу другог критеријума где постоји захтев за савладавање максималног оптерећења, динамичким или статичким напрезањем. Овакав начин испољавања снаге се назива **чиста или максимална снага** (Libensky, 1965; Nett 1960; према Malacko i Rađo, 2004). Постоји и додатна подела динамичке снаге на **експлозивну и репетитивну снагу**. **Експлозивна снага** је генетски условљена око 80% (Јовановић, 1999; Stojiljković, 2003). Она раније сазрева од других врста снаге. Код мушкараца се максимум достиже након двадесете године старости. Тренингом се може успорити њено опадање до преко 30. године, након чега почиње нагло пропадање и тиме ограничавање успеха у спортовима који

зависе од ове врсте снаге (Јовановић, 1999). Више аутора је дефинисало на сличан начин експлозивну снагу:

„Експлозивна снага представља способност мишића да се постигне максимални тонус за што краће време“. (Костић, 2009, 91).

„Експлозивна (динамичка) снага је максимална вредност силе коју може да развије одређени мишић за максимално кратко време“. (Жељасков, 2004, 92).

„Експлозивна снага карактерише способност мишића за испољавање значајних напрезања у минималном времену“. (Верхошански, 1979, 24).

Репетитивна снага је генетски детерминисана око 50%, а дефинише се као „веома комплексна способност мишића да испољи силу у цикличном режиму рада“ (Stojiljković, 2003, 115). Ако се посматра однос величине испољене силе и масе тела, снага се може поделити на **апсолутну и релативну**. Прва представља максималну снагу коју човек са свеукупном масом може да развије, а друга је количина снаге коју може развијати по килограму своје тежине (Stojiljković, 2003).

Брзина се најтеже усавршава у поређењу са осталим моторичким способностима. У последњих 100 година светски рекорди у спортовима издржљивости су побољшани за 12–20%; у скоковима за 20–30%; у дизању тегова и атлетским бацањима преко 50%, док у трчању на 100 и 200 метара само за 9–10%. Нарочито су велике потешкоће приликом повећања фреквенције покрета екстремитета, која се сматра претежно генетски условљеном и може бити побољшана до 14, евентуално 15. године. Касније побољшање резултата одвија се углавном на рачун усавршавања технике, повећања издржљивости и силе (Жељасков, 2004). Малацко је 1991. године тврдио да брзину треба развијати у раном детињству, јер је великим процентом генетски предодређена. У физици се дефинише као однос пређеног пута у јединици времена.

„Брзина представља способност да се мишићним напрезањем одређено тело или део тела покрене, на што дужем путу, за што краће време“ (Опавски, 1971; према Ђорђевић, 2015).

Координација представља веома сложену област и још увек није довољно проучена. Под њом се подразумева брзо извођење комплексних, веома сложених и разноврсних моторичких задатака (Malacko i Rađo, 2004). Према Stojiljkoviću (2003) може се поделити на: координацију руку, координацију ногу, координацију тела, спретност, окретност, агилност, тајминг (правовременост), темпо, координацију у ритму, реорганизацију стереотипних кретања, брзину промена правца кретања, општу статичку координацију, општу динамичку координацију, фину координацију тела, грубу координацију тела, координацију извођења силовитих покрета, моторичку интелигенцију и моторичку едукативност.

2. ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА

Ради систематичности преглед досадашњих истраживања теме развоја морфо-моторичких карактеристика подељен је на три логичке целине које би требало да пружи комплетан увид у досадашња настојања истраживача да расветле ову комплексну и значајну област. У првом делу се приказују резултати најважнијих истраживања везаних за морфолошке карактеристике деце, затим следи део који се бави моторичким способностима, да би завршно потпоглавље дало увид у међусобни однос и интеракцију ова два ентитета. Иако у приказу ранијих истраживања доминирају она која обухватају децу малађег школског узраста, укључени су и радови који се односе и на предшколски узраст из разлога што поједини теоретичари (Bala, 1991; Smiljanić, 1999) периоде предшколског и млађег школског узраста (4–11 година) сврставају у јединствени период успореног раста и развоја у коме се нарочито може повољно утицати на побољшање морфо-моторичких карактеристика, као и на свеобухватан раст и развој деце.

2.1 Истраживања морфолошких карактеристика деце

На узорку од 250-оро деце предшколског узраста различитих вртића из Љубљане, Slana је упоређивала (1996) добијене резултате са мерењима предшколске деце у периоду од 1966. до 1995. године. Након добијених резултата видело се значајно повећање индекса телесне масе – ВМІ. Највећи пораст се јавио у периоду између 1986. и 1995. године. У односу на пол испитаника, повећање је било упечатљивије код дечака него код девојчица. Резултати указују да тренд повећања ВМІ постоји од 1966. године.

Shaefer et al. су истраживали (1998) присутност гојазности и прекомерне телесне масе међу здравом децом која живе у Немачкој. Обухваћено је 2554 дечака и девојчица од 6 до 19 година старости. На основу процента масног ткива и ВМІ-а процењивао се степен ухрањености. Аутори су утврђивали могућност и разлоге повећања прекомерне телесне масе током одрастања. Приликом упоређивања добијених резултата са резултатима деце која су мерена у другим

земљама, утврђено је да су испитаници из Немачке лошији од вршњака из Француске, изједначени са децом из Шведске и Велике Британије, а бољи у односу на вршњаке из Италије и Северне Америке. Такође је утврђено да су се вредности ВМІ и процента масног ткива повећавале током раста, те је вредност била повишена како су деца била старија.

Циљ студије Krističević, Delija i Horvat (1999) био је да се провере разлике у антропометријским карактеристикама између дечака и девојчица предшколског узраста. Мерена су деца из два загребачка вртића. Укупно је било 100 испитаника, од којих 59 дечака и 41 девојчица. Кориштено је 14 антропометријских мера: телесна висина, седећа висина, телесна маса, обим потколенице и подлактице, обим опружене и згрчене надлактице, кожни набор надлактице, трбуха и леђа, дужина руку, ширина рамена и ширина кукова. На основу добијених резултата утврђено је да статистички значајна разлика постоји једино код обима натколенице и кожных набора надлактице, трбуха и леђа. Код осталих антропометријских мера није било значајне разлике у односу на пол.

У лонгитудиналном истраживању Safer, Agras, Bryson & Hammer (2001) упоређивали су повезаност гојазности деце ($n = 114$) са њиховим родитељима ($n = 228$) током првих осам година постнаталног живота. Свака два месеца су била мерена деца, док су родитељи проверавани на шест месеци. Мерена је телесна висина, телесна маса, кожни набор леђа, кожни набор надлактице, обим груди, обим кукова и обим струка. На основу резултата указано је да постоји значајна корелација ВМІ деце и родитеља. У случају где су оба родитеља била гојазна и њихова деца су имала повишен ВМІ у односу на децу чији су родитељи били нормално ухрањени. Након седме године живота повезаност постаје већа, односно значајнија. У овом истраживању аутори су потврдили хипотезу о повезаности фактора средине и биолошких фактора као и корелацију између гојазности родитеља и повећања телесне масе код деце.

У студији Oja & Jurimae (2002) провераване су промене у неким антропометријским карактеристикама код 130 дечака и 122 девојчице. Узето је десет мера обима, осам мера поткожног масног ткива и две мере ширине костију и ВМІ у предшколском и првом разреду основне школе. Мерењима су биле обухваћене и промене антропометријских карактеристика током летњих празника. Мере телесне висине и телесне масе биле су веће код дечака у односу на девојчице. Девојчице су имале већу количину поткожног масног ткива. Код дечака су израженије промене примећене током последње године вртића у односу на прву годину основне школе, више у зимском периоду него лети. За разлику од дечака, код девојчица су значајније промене примећене у првој години основне школе. За време трајања истраживања и мерења висине, масе и ВМІ у периоду од шест, дванаест и осамнаест месеци је дошло до статистички значајних промена. Код кожных набора није било значајних промена у периоду од друге године.

Истраживачи су претпоставили да су значајне промене код неких антропометријских карактеристика последица промене социолошких услова и обима физичке активности за време прве године школовања.

У истраживању Abalkhail (2002) испитивана је гојазност међу адолесцентима Саудијске Арабије. Студија је спроведена 1994. године на узорку од 2708 испитаника и 2000. године на 2542 испитаника. Процењиване су телесна висина, телесна маса и ВМІ. Код оба пола је дошло до промене ВМІ између два мерења. ВМІ се са 85. перцентила повећао на 95. Највећи пораст код дечака се показао од десете до шеснаесте године живота, док су девојчице показале најмањи пораст од четрнаесте до шеснаесте године. На основу резултата аутор сматра да би требало увести превентивне мере за смањење гојазности код млађе популације.

Buysen, Hahn & Koke (2004) имали су за циљ да упореде резултате телесне висине и телесне масе са ВМІ као и да прате поменуте мере на узорку од 426 двогодишње и 525 трогодишње деце укључене у програм *Dortmund Nutritional and Antropometrical Longtudinally Designed (DONALD)*. Утврђивали су појаву ризика гојазности од рођења до пубертета с обзиром на пол испитаника. Аутори су на основу резултата потврдили полазну претпоставку, јер резултати указују да су се код двогодишње и трогодишње деце јавиле значајне разлике између дечака и девојчица у телесној висини, маси и ВМІ. Дошли су до податка који је указао да ВМІ код 10,8% дечака и 9,5% девојчица прелази ниво карактеристичан за гојазност. Резултати студије су, између осталог, указали на могућу разлику у одређивању ВМІ услед употребе различитих техника прикупљања података. Најизраженије разлике су код повишених вредности индекса телесне масе. На великим узорцима разлике се не уочавају, али могу бити значајне за појединачно мерење.

У истраживању Ogden et al. (1997) имали су циљ да испитају гојазност код деце предшколског узраста у САД у периоду од 1971. до 1994. године. Установили су да је преваленца гојазности међу старосним и полним групама била повећана. Код популације од четири и пет година се видела разлика у периоду од 1971. где је било 5,8% гојазних девојчица, до 1988. где је тај проценат увећан на 10%. Али у том периоду у старосној доби од једне, две и три године није било промена у преваленци гојазности. Године 1988. преваленца гојазности код девојчица старости од два месеца до пете године, била је већа у односу на дечаке. Деца мексичко-америчког порекла имала су већу преваленцу прекомерне телесне масе упоређујући их са не-хиспано црном и белом децом. Резултати ове студије показују да је преваленца прекомерне телесне масе порасла у последњих 20 година код старосне популације од четири и пет година, али не и код млађе деце. На основу оваквих резултата аутори су закључили да са физичком активношћу, здравијом

исхраном, као и свим факторима који воде спречавању гојазности треба отпочети у раном детињству.

У истраживању Mari-Atkin, & Davis (2000) испитивали су састав дијете који се односи на проценат телесне масти код 77 дечака и девојчица узраста 1,5 – 4,5 године. Уобичајен ниво активности израчунат је односом укупне потрошње енергије на предвиђеном базалном метаболизму. Анализирани подаци су служили да се процени да ли је састав дијета везан за телесне масти. На основу добијених резултата проценат телесне масноће није у значајној корелацији са уносом хранљивих материја, и значајних разлика за три повећана obroka није било. На основу резултата који је добијен мултипла регресионом анализом ниво физичке активности је био везан за проценат телесне масти, док састав исхране није. Нису пронађени односи између уноса укупне енергије храном, угљених хидрата, протеина, масти и процентом телесне масти. Код деце предшколског узраста однос између уноса масти и масти у телу се може развити током времена и у том периоду не може бити уочљив. Одређени ниво физичке активности који доприноси енергетској потрошњи може бити од великог утицаја на телесну композицију у предшколском узрасном периоду.

У истраживању Ogden, Flegal, Carroll, & Johnson (2002) имали су циљ да испитају распрострањеност и трендове гојазности код деце и адолесцената из Америке. Испитаници су били старосне доби од 2 до 19 година. На основу BMI се процењивала гојазност. Након добијених резултата видело се да је гојазно 15,5% деце старости од 12 до 19 година, од 6 до 11 година је гојазно 15,3% и од 2 до 5 година 10,4% гојазних испитаника. Аутори су дошли до закључка да се гојазност повећава, понајвише међу не-хиспано црним и мексичко-америчким адолесцентима.

У студији Воџић-Крстић, Ракић и Павлица (2003) испитивали су телесну висину и телесну масу деце предшколског и млађег школског узраста која живе у Новом Саду. Испитивање је извршено 1999, 2000, 2001. и 2002. године. Кориштена су упутства IBP (Weiner Lourie 1969). Измерено је 1297 дечака и 1215 девојчица од 3 до 11 година из две основне школе и пет предшколских установа које се налазе у истом кварту Новог Сада. Само она деца чији родитељи нису били имигранти и која су рођена у Новом Саду била су анализирана према полу и узрасту. Узраст деце прецизно је рачунат према датуму рођења и датуму испитивања. Овако добијене вредности упоређиване су са подацима деце која су мерена на исти начин, у истом делу града 1971, 1981. и 1991. године. Аутори су имали циљ да услед промењених животних средина утврде да ли је дошло до узрасне и временске променљивости телесне масе и телесне висине. Добијен је резултат да су се од 1971. до 1991. године повећале особине које су биле испитиване код новосадских ученика. Највеће повећање је било између 1971. и 1981. године и то код дечака за

висину (1,84 цм) и масу (1,46 кг) и девојчица за масу (1,84 кг), док је у периоду између 1981. и 1991 просечна разлика за висину код девојчица била 1,22 цм. У односу на 1991. годину, данас је телесна висина и маса дечака мања (-0,64 цм; -0,88 кг), док је код девојчица та промена занемарљива (0,05 цм; 0,27 кг). Што се тиче предшколске деце висина и маса тела за тридесет година се врло мало променила. Да је дошло до погоршања услова живота види се на основу раста и развоја деце предшколског и млађег школског узраста. На основу добијених резултата примећује се да су девојчице екостабилније. У закључку се наводи да непостојање акцелерације у последњих десет година као и појава више пикова раста међу данашњом децом показују да спољашни фактори неповољно утичу на раст.

Циљ истраживања Sabo (2006) био је да се испитају разлике у антропометријским карактеристикама приликом уписа деце у основну школу. Узорак је чинило 226 деце подељених на два субузорка од којих су први били дечаци (N=116), а други девојчице (N=110). Заједно су били подвргнути третману који је обухватао живот и васпитно образовни рад у вртићу, који је трајао од јасленог узраста до уписа у основну школу, када је извршено антропометријско мерење. Након добијених антропометријских карактеристика дечака и девојчица, сагледане су и разлике између њих. За анализу података су коришћене MANOVA, ANOVA и дискриминативна анализа. На основу резултата се примећује да у систему антропометријских варијабли постоје значајне разлике између групе дечака и девојчица, али у појединачним варијаблама није било значајнијих разлика. На основу тога аутор је закључио да значајне разлике у систему антропометријских варијабли, као и значајне разлике у неким појединачним варијаблама и нумеричке разлике у свим осталим варијаблама, захтевају даље праћење морфолошких карактеристика и разлике између дечака и девојчица, а све у циљу адекватног и благовременог реаговања приликом одабира вежби односно активности у зависности од пола испитаника.

Циљ истраживања Роровић (2008) био је да се на основу измерених осам антропометријских података анализира тренд развоја морфолошких карактеристика деце предшколског и млађег школског узраста. Узорак испитаника је чинило 1242 дечака и 1082 девојчице који су боравили у вртићима и основним школама на просторима Зрењанина, Новог Сада, Сомбора, Сремске Митровице и Бачке Паланке. Након примене униваријантне анализе варијансе дошло се до података да у свим антропометријским мерама постоје статистички значајне разлике и код дечака и код девојчица између група различитог узраста дефинисаних на шест месеци. Разлике аритметичких средина су анализирани у свакој варијабли у односу на суседне узрастне групе испитаника појединачно, унутар полова. Аутор је добио резултате који указују на линеаран тренд пораста телесне висине, масе тела, као и варијабле за процену волуминозности тела са узрастом испитаника. Код антропометријских варијабли које се користе

за процену поткожног масног ткива, може се видети такође тренд пораста са узрастом испитаника, али у дисконтинуираној форми, а највише је приметно у школском узрасту деце.

У студији Freedman et al. (2005) имали су циљ да испитају однос ВМІ, поткожног масног ткива и телесну висину код деце и адолесцената упоређујући *fat mass index* (FMI) и *fat-free mass index* (FFMI) са *body mass index*-ом (ВМІ). Узорак је чинило 1196 испитаника. На основу добијених резултата аутори тврде да је ВМІ добар показатељ количине поткожног масног ткива код деце и адолесцената, па резултати ВМІ који су већи од 85. перцентила високо корелирају са резултатима FMI. Међутим код деце чије вредности ВМІ се налазе на нивоу већем од 50. перцентила, више корелирају са резултатима FFMI. Као закључак се наводи да високи резултати ВМІ указују на приличну присутност поткожног масног ткива код испитиване деце. Сматра се да вредности ВМІ дају одговарајућу разлику између деце са смањеном количином поткожног масног ткива и мањим вредностима ВМІ.

Циљ истраживања Horvat, Mišigoj-Duraković i Prskalo (2009) био је праћење промене грађе и састава тела предшколске деце у временском периоду од пет година. Узорак испитаника је чинило 269 деце старости $6,5 \pm 0,8$ година. За мерење је кориштено 14 антропометријских података, ВМІ, сума кожних набора, проценат немасне масе тела и проценат телесне масе. На основу резултата примећене су статистички значајне разлике висине и масе тела код дечака, као и значајно повећање процента телесних масти у саставу тела (са 10,79% на 16,96% на нивоу значајности од 0,0001). И код девојчица су видљиве значајне разлике код процента телесних масти (са 15,5% на 19,44% на нивоу значајности од 0,003). Поред овог резултата примећено је значајно смањење немасне масе тела и то на конто смањења мишићне масе горњих екстремитета.

2.2 Истраживања моторичких способности деце

У истраживању Iivonen, Nissinen, Sääkslahti & Liukkonen (2007) проверавао се ефекат физичког вежбања над дечацима и девојчицама предшколског узраста. Прва два дана, деца су се упознавала са програмом. Узорак испитаника је био подељен у експерименталну групу (N=38) и контролну групу (N=45). Кориштени су тестови АРМ (Numminen 1995) за процену равнотеже, локомоторних карактеристика и манипулативне вештине. Добијени резултати су показали да је програм физичког вежбања довео до побољшања динамичке равнотеже код дечака, док су код девојчица примећене значајне разлике у тестовима за процену статичке равнотеже и скока из стојећег става. У закључку се наводи да организовано физичко вежбање повољно утиче на развој моторике код предшколске деце.

У студији Sabo (2003) проверавао се утицај физичког вежбања на моторичке способности девојчица (N=327) приликом уписа у основну школу. Девојчице које су дужи временски период биле укључене у програм физичког вежбања у вртићу имале су боље резултате у просторима координације, гipкости и равнотеже од оних које нису биле укључене. Аутор је приметио да испитанице које су вежбале од јасленог узраста су показале боље резултате од других које су биле укључене у програм вежбања само годину дана. У овом раду се проверавала и факторска структура моторичких способности, па је факторском анализом утврђено постојање латентних моторичких димензија: флексибилности, координације и равнотеже.

У студији Sabo (2002) имао је циљ да провери утицај дужине укључености у организовано физичко вежбање на неке моторичке способности приликом уписа у први разред основне школе. Узорак је чинило 333 испитаника старости седам година. Факторском анализом се проверавао латентни простор моторичких способности испитаника и доказано је постојање равнотеже, флексибилности и координације. На основу резултата примећује се да су развијеније моторичке способности имали испитаници који су дуже време физички активни. Видљива је и разлика између групе испитаника који су вежбали од раног детињства и других који су били активни само годину дана.

У истраживању које је спровео Planinšec (2002) испитивала се релација когнитивних и моторичких способности на узорку од 664 испитаника старости пет и шест година. Помоћу Razkol теста процењиване су когнитивне способности, а за моторичке способности кориштена је батерија од 28 моторичких тестова. На основу резултата регресионе анализе утврђено је постојање повезаности латентних димензија моторичких и когнитивних способности. Посебна значајност се примећује код варијабле за процену фреквентних покрета и координације.

У студији Bala (2002) на узорку од 440 испитаника (220 дечака и 220 девојчица) узраста од четири до седам година кориштено је седам тестова за процену моторичких способности. Различитим критеријумима и анализирајући обрађене резултате, аутор је покушао да утврди сличности и разлике матрице интеркорелације, али и поређење разлика латентних структура. Добијени резултати су показали постојање генералног фактора моторичких способности који је и код дечака и код девојчица квалитативно исти. Такође, код већине примењених критеријума простор моторичких способности оба пола је идентичан. Међутим, супротно овоме има критеријума који указују да разлике ипак постоје. У закључку се наводи да би интервал старости мерене деце био одређен у оквиру од шест месеци потребно је урадити додатна истраживања.

Циљ истраживања Špelić i Воžić (2002) био је провера могућих утицаја специфичног спортског програма на развој неких моторичких способности деце. Узорак је чинило 200 испитаника предшколског узраста. Експериментални програм био је састављен од специфичног

спортског програма, а 50 испитаника је било укључено у поменути програм у последње две године боравка у вртићу. Контролна група од 150 испитаника није била укључена у специфични спортски програм. Кориштено је шест тестова за процену моторичких способности: скок у даљ из места, претклон трупа разножно, издржај у згибу, полигон натрашке, тапинг руком и подизање трупа. У закључку се наводи да није дошло до статистички значајних разлика у већини тестова за процену моторике између две групе, осим у простору флексибилности код девојчица. Утврђено је да дуже време физички активни испитаници јесу и касније имали више ваннаставних физичких активности.

Циљ истраживања који је спровео Planinšec (2002) је био да провери развој појединих латентних димензија моторичких способности. Узорак испитаника је чинило 125 дечака и 138 девојчица старости пет година, 203 дечака и 189 девојчица старости пет и по година, 242 дечака и 231 девојчица старости шест година и 174 дечака и 166 девојчица узраста шест и по година. Кориштено је 28 моторичких тестова. На основу резултата утврђено је да током раста и развоја деце постоје фазе интензивног и успореног развоја моторичких способности. У закључку се наводи да добијени резултати могу бити од помоћи свим особама које се баве кинезиолошким активностима деце различитог узраста код планирања и програмирања физичког вежбања.

Циљ истраживања Mraković, Findak, Metikoš, & Neljak (1996) био је да се у аеробној издржљивости и појединим моторичким способностима (брзина, координација, репетитивна и експлозивна снага, статичка снага и флексибилност) истраже развојна обележја за дечаке и девојчице узраста од 7 до 18 година. На основу резултата утврђено је да постоји стални, али неједнаки тренд развоја анализираних димензија које су једним делом генетски условљене. Код неких моторичких простора, који већим делом зависе од вежбања као репетитивна и статичка снага, нису добијене очекиване вредности. Овакав резултат могао се приметити више код девојчица у односу на дечаке. Код три теста за процену моторичких способности утврђено је да су девојке од осамнаест година имале исте вредности као девојчице узраста седам година.

У раду Wrotniak et al. (2006) испитивала се веза између моторичких способности и физичких активности код 65 испитаника (31 дечака и 34 девојчице) узраста од 8 до 10 година. Моторичке способности су биле у позитивној корелацији са фреквенцијом физичких активности као и процентом времена у умереним и високо интензивним физичким активностима, а обрнуто пропорционална проценту времена у седентарним активностима. Испитаници са највишим нивоом моторичких способности били су физички најактивнији. Испитаници са већим ВМІ били су мање физички активни, па су показали и лошије резултате у моторичким способностима. Физичка активност је у позитивној корелацији са моторичким способностима, док је седентаран начин живота у негативној корелацији.

У студији Hraški i Živčić (1996) циљ је био да се провери утицај једногодишњег вежбања на моторику 82 испитаника предшколског узраста од четири до шест година. Испитаници су свакодневно користили програм физичког вежбања у интервалу од 45 до 60 минута. Сам програм обухватао је природне облике кретања и основну моторичку кретњу из разних спортова (ритмичко-спортска гимнастика, рукомет, цудо, карате, кошарка, атлетика, бициклизам, алпинизам и др.). На самом почетку одрађено је иницијално, после шест месеци контролно и на крају финално мерење моторичких способности. Резултати истраживања су показали значајно побољшање у свим моторичким тестовима који су коришћени у овом раду. У појединим тестовима где се процењивала координација, снага и флексибилност, примећује се знатан напредак. Сматра се да свакодневно физичко вежбање у периоду од годину дана може значајно утицати на развој моторике деце предшколског узраста.

Циљ истраживања Sääkslahti et al. (2001) био је да се провери утицај четворогодишњег програма на развој моторичких способности 184 испитаника (100 дечака и 84 девојчице) старости, у просеку, четири године. Случајним одабиром испитаници су подељени у две групе. Експериментална група је у периоду од четири године користила „APM inventar“ програм који је 1995. године осмислио Numminen. На основу резултата постоји статистички значајна разлика између експерименталне и контролне групе. Испитаници из експерименталне групе имали су развијеније локомоторне способности, вештину манипулације, бољу динамичку равнотежу и учесталију физичку активност. Упоређивајући пол испитаника, дечаци из обе групе су показали боље резултате код способности манипулације, док су девојчице имале развијенију способност перцепције. Утврђена је и разлика моторичких способности између полова. Девојчице су имале развијенију равнотежу у односу на дечаке.

Циљ рада Videmšek, Karpljuk, Štihec & Kropej (2003) био је да се утврди утицај физичког вежбања на развој неких моторичких способности деце узраста пет до шест година. Један програм активности су спроводиле васпитачице, а други студенти кинезиолошке културе у сарадњи са васпитачицама. Узорак је чинило 75 испитаника подељених у две групе (38 у експерименталној и 37 у контролној групи). Кориштена су 23 теста за процену моторичких способности. Након добијених резултата утврђене су разлике између експерименталне и контролне групе. Заправо, програм који су спроводили студенти у сарадњи са васпитачицама показао се бољим. Контролна група је, такође, побољшала резултате на тестовима моторичких способности, али се сматра да је то последица биолошког сазревања деце. Аутори су закључили да физичко вежбање повољно утиче на развој моторичких способности деце предшколског узраста.

У истраживању Bala (2003) проверавао је могућност квантитативних разлика у појединим моторичким способностима деце старости од четири до седам година. Узорак је био састављен од 367 испитаника, тачније 223 дечака и 144 девојчице. Уз помоћ каноничне дискриминативне анализе добијени резултати показују да су дечаци значајно бољи у тестовима за процену координације и експлозивне снаге, док је разлика код флексибилности била у корист девојчица.

Циљ студије Zurs, Pišot & Stojnik (2005) била је провера разлике у моторичким способностима између 138 испитаника оба пола, узраста шест и по година. Од моторичких способности процењиване су: снага, брзина, координација и равнотежа. За анализу података се користио Т-тест за независне узорке. Уочене су статистички значајне разлике између дечака и девојчица у тестовима за процену снаге и координације, док у другим тестовима за процену моторичких способности није било разлике. У закључку, аутори наводе да су антрополошке карактеристике имале значајан утицај на резултате појединих моторичких простора.

Циљ студије Svetković, Popović i Jakšić (2007) био је да се анализирају разлике у моторичким способностима у односу на пол испитаника предшколског доба и одреди који је то период развоја када се најбоље примећују полне разлике. Сви испитаници су похађали вртиће у Новом Саду, Сомбору, Бачкој Паланци и Сремској Митровици. Укупан узорак је сачињавало 609 дечака и 587 девојчица. Израчуната је аритметичка средина и стандардна девијација за сваку моторичку варијаблу, пол и узрастну групу. Т-тест је кориштен за утврђивање значајности разлика између аритметичких средина у односу на пол детета. Резултати су показали да се статистички значајна разлика између полова јавља и примећује око пете године постнаталног живота. У том периоду дечаци су били супериорнији у тестовима координације тела, брзине трчања и експлозивне снаге доњих екстремитета. У односу на претходна истраживања, овај резултат потврђује доминантност дечака предшколског узраста код већине моторичких способности.

У истраживању De Privitellio et al. (2007) испитивао се утицај спортског програма на промене моторичких способности 136 испитаника (75 дечака и 61 девојчица), предшколског узраста од четири до шест година из неколико предшколских установа у Ријечи. За процену моторичких способности кориштено је шест тестова којима су испитаници мерени на почетку и на крају програма. Мерене су следеће моторичке способности: експлозивна и репетитивна снага, координација, агилност, равнотежа и флексибилност. Након интерпретације резултата, примећује се да је спортски програм допринео побољшању моторичких способности деце. Статистички најзначајнија разлика видљива је код теста за процену репетитивне снаге, док је код флексибилности најмања. Дечаци су показали боље резултате у просторима експлозивне снаге и координације, а девојчице код равнотеже, флексибилност и репетитивне снаге. Аутори у

закључку наводе да бављење спортом, односно физичка активност повољно утиче не само на побољшање моторике, већ на целокупан раст и развој деце предшколског узраста.

Nikolić i saradnici (2015) имали су за циљ да одреде разлике између моторичких способности ученика у урбаним и руралним срединама. Узорак испитаника састојао се од ученика четвртог разреда основних школа ($N=120$) на територији општине Врање. Коришћењем Т-теста и X^2 -теста извршена је анализа података следећих моторичких способности: експлозивна снага, учесталост покрета, репетитивна снага трупа и флексибилност. Минимум три варијабле биле су саставни део сваког теста. Ученици из урбаних средина имали су значајно боље резултате код теста за процену експлозивне снаге горњих екстремитета и теста за процену флексибилности доњих екстремитета. Ученици из руралних средина имали су значајно боље резултате код тестова за процену фреквентних покрета руку и ногу, као и репетитивну снагу трупа. Број школске деце из урбаних средина који учествују у спортским активностима није се значајно разликовао од броја школске деце из руралних области која се баве спортом. Разлике у појединим моторичким варијаблама углавном су последица специфичног тренинга неке спортске области, квалитета тренинга, генетике и физичких активности у слободно време.

2.3 Истраживања морфо-моторичких карактеристика деце

У раду Sabolč i Lereš (2012) испитиване су разлике у моторичким способностима и телесној композицији 62 дечака и 63 девојчице узраста седам година. Како се за време раста и развоја мењају односи моторичких способности и антропометријских карактеристика, потребно је пратити их у различитом периоду узрастања. Испитаници су били ученици првог разреда основне школе у Шапцу. Моторика деце се процењивала помоћу седам моторичких тестова, а телесна композиција измерена је апаратом In Body 230. MANOVA анализа је показала статистички значајне разлике у тестовима за процену моторичких способности између испитаника оба пола. Дечаци су били бољи у трчању на 20 м из високог старта, скоку у даљ из места и полигону натрашке, док су код претклона у седу разножно бољи резултат постигле девојчице. У мерама за процену телесне композиције, укупну количину воде и мишића у организму значајније резултате забележили су дечаци.

У студији Taboroši & Halaši (2013) испитивале су се разлике моторичких способности, антрополошких карактеристика и састава тела код седмогодишњих дечака ($N=62$) и девојчица ($N=63$). Они су били ученици основних школа у Суботици. За масу тела и процену ВМІ је кориштен уређај InBody 230, а за висину антропометар. За процену моторичких способности кориштени су тестови: експлозивна снага доњих екстремитета, фреквенција покрета руку,

статичка снага руку, статичка снага раменог појаса, флексибилност, координација и репетитивна снага. На основу резултата аутори су закључили да постоје статистички значајне разлике у моторичким способностима и саставу тела између дечака и девојчица, док код антропометријских карактеристика нису утврђене значајне разлике.

Циљ студије Siahkoughian, Mahmoodi, & Salehi (2011) био је да се утврди повезаност основних моторичких вештина са ВМІ испитаника (N=200) млађег школског узраста. За утврђивање моторичких вештина кориштен је тест TGMD-2 (Test of Gross Motor Development-2). Мерене су четири манипулативне моторичке вештине за утврђивање прецизности покрета (бацање лоптице ка циљу, хватање, ударац руком, ударац ногом) и четири локомоторне вештине (трчање, хоризонтални скок, галоп, скакање на једној ноzi). На основу резултата примећује се статистички значајна негативна повезаност моторичких вештина са ВМІ, док између ВМІ и манипулативних моторичких вештина није било значајне разлике.

Циљ истраживања Brunet, Champut, & Tremblay (2007) био је да се испитају повезаност телесне композиције (ВМІ, обим струка) са фитнес параметарима код ученика првог, другог и четвртог разреда основних школа. За фитнес параметре тестирана је: експлозивна снага ногу, мишићна издржљивост, брзина и агилност. На основу добијених резултата утврђена је статистички значајна повезаност између варијабли ВМІ и обима струка, код оба пола. Између телесне композиције и моторичких способности примећена је статистички значајна негативна корелација код оба пола. Аутори су овако добијене резултате упоређивали са идентичним мерењем, са истим узорком испитаника из 1981. године, и приметили да постоји тренд опадања моторичких способности код девојчица.

D'Hondt et al. (2013) на иницијалном мерењу и две године након тога су утврђивали повезаност степена ухрањености 712 испитаника, узраста од 6 до 10 година, са нивоом координације. Иста је мерена Кифард-Шилинговим тестом за координацију целог тела. На основу вредности ВМІ, испитаници су разврстани у три групе: нормално ухрањена, прекомерно ухрањена и гојазна деца. Ниво координације на иницијалном мерењу и након две године повезан је са масом тела. Најбоље резултате показала је група нормално ухрањених испитаника, док су прекомерно ухрањени и гојазни забележили значајно слабије резултате на тесту за процену координације. Временом се међугрупна разлика, у нивоу координације, повећавала. У закључку се наводи да недостатак физичког вежбања претендује већој разлици у нивоу координације између нормално ухрањене и гојазне деце.

Циљ истраживања Tokmakidis, Kasambalis, & Christodoulos (2006) био је провера везе између степена ухрањености и фитнес параметара (кардиореспираторни фитнес, флексибилност, експлозивна снага ногу, абдоминална мишићна издржљивост, брзина и агилност), у односу на

пол и узраст деце. Резултати указују да између нормално ухрањене и гојазне деце постоји статистички значајна разлика у свим вредностима фитнеса, осим за флексибилност, без обзира на пол испитаника. Разлика између нормално и прекомерно ухрањених испитаника није увек била значајна, док је између прекомерно ухрањених и гојазних утврђена статистички значајна разлика код теста за процену експлозивне снаге ногу, кардиореспираторног фитнеса и абдоминалне мишићне издржљивости код дечака и за абдоминалну мишићну издржљивост, брзину и агилност код девојчица. Без обзира на степен ухрањености, испитанице су постигле боље резултате у тесту флексибилности, док су у другим тестовима за процену моторичких способности боље резултате забележили испитаници. Није утврђена значајна разлика у фитнес параметрима испитаница у односу на узраст.

У истраживању Kosinac i Katić (1999) пратио се раст и развој моторичких способности и морфолошких карактеристика 45 дечака и 45 девојчица узраста од пет до седам година. Кориштено је 11 тестова за процену моторичких способности и 13 ставки за процену антропометријских карактеристика. Добијени резултати су указали како постоје значајне разлике у моторичким способностима и антропометријским карактеристикама између дечака и девојчица. Веће разлике примећене су код моторичких способности у односу на морфолошке карактеристике. Испитанице су имале боље резултате у тестовима за процену равнотеже и флексибилности, а дечаци у тестовима за процену експлозивне снаге, прецизности и једноминутног трчања. Код антропометријских карактеристика значајнији су резултати у мерама дијаметра ручног зглоба и обима грудног коша у корист дечака.

У студији Kondrič, Mišigoj-Duraković & Metikoš (2002) испитивао се однос између морфолошких карактеристика и моторичких способности 200 испитаника узраста седам година и 200 испитаника узраста девет година. За процену моторичких способности кориштена је батерија од 24 теста, док је за процену антропометријских карактеристика кориштено 15 ставки. Добијени резултати указују на значајну повезаност морфолошких карактеристика са моторичким способностима у манифестном као и у латентном простору. Када је узраст у питању, примећена је значајна разлика код обе групе. Позитивна повезаност била је врло значајна код антропометријских варијабли које би могле значајно утицати на резултате тестова чије је извођење било под утицајем механизма за регулацију интензитета ексцитације (скок у даљ из места, бацање „медицинке“), док је негативна корелација између моторичких способности и антропометријских карактеристика примећена код тестова чији је резултат био под утицајем механизма за регулацију трајања ексцитације (трчање 600 м., подизање трупа током 60 с). Значајнији развој је примећен код моторичких способности у односу антропометријске

карактеристике. У закључку се потврђује да антропометријске карактеристике имају велики утицај на развој латентних димензија и структуру моторичких способности.

У студији Janz et al. (2009) испитивао се утицај континуиране физичке активности на масу телесне масти код деце. Истраживало се да ли умерена до енергична физичка активност (МВПА) утиче на повећање гојазности у детињству. За мерење МВПА и телесних масти користио се акцелерометар и апсорпциометар. Узорак испитаника је био састављен од 333 детета старосне доби пет, осам и 11 година. Приликом тестирања примењени су мешовити регресиони модели како би се утврдило да ли МВПА код деце од пет година има ефекат на масне наслаге као и код испитаника од осам и 11. Прикупљали су се подаци од 1998. до 2006. године. Испитаници који су имали већу умерену до енергичну активност у узрасту од пет година имали су мање масти од дечака и девојчица узраста осам и 11 година, која су имала мању умерену до енергичну активност. У закључку се наводи да резултати указују на важност повећања МВПА код деце предшколског узраста као начин превенције гојазности у каснијем периоду.

Esmailzadeh & Ebadollahzadeh (2012) испитивали су разлике у моторичким способностима, као и одређеног нивоа телесне активности у односу на степен ухрањености испитаника, мушке популације старосне доби од седам до 11 година. Кориштено је 12 тестова за процену нивоа моторичких способности дечака: скок у даљ из места, скок у вис из места, шатл ран тест (4×10 m), спринт на 30 метара, трчање на једну миљу, укупан број урађених трбушњака за један минут, издржај у згибу, склекови, стисак шаке, флексибилност (претклон трупа из седећег положаја), брзина фреквенције покрета руке на дати сигнал, одржавање равнотеже на једној ноzi. Сви испитаници су на основу ВМI били подељени у четири групе: недовољно ухрањени (10.7%), нормално ухрањени (71%), прекомерно ухрањени (14.2%) и гојазни (4.2%). На основу резултата аутори су приметили да постоји статистички значајна разлика у вредностима ВМI између група, као и да са повећањем ВМI ниво кардиореспираторног фитнеса опада. У осам од 12 тестова је забележена статистички значајна разлика у корист нормално ухрањених у односу на гојазне. У тестовима за процену брзине фреквенције покрета горњих екстремитета, равнотеже, флексибилности и стиска шаке, није утврђена значајна разлика. Група нормално ухрањених испитаника показала је боље резултате од групе прекомерно ухрањених у тестовима: трчање на једну миљу, издржај у згибу и склекови, а значајна разлика у склековима је уочљива код недовољно ухрањених испитаника.

Студија Runhaar et al. (2010) имала је циљ да испита појаву дугогодишњег тренда (1980–2006) код фитнеса и антропометријских карактеристика (телесна висина, маса и ВМI) у односу на пол и узраст деце. Старост испитаника била је од девет до 12 година. Параметри фитнеса испитивани су помоћу моторичких тестова: снага раменог појаса и руку, брзина и агилност, снага

трупa и ногу, фреквентна брзина покрета руку, флексибилност трупa, статичка снага руку, експлозивна снага ногу и аеробна издржљивост. Прекомерно ухрањени и гојазни дечаци и девојчице, у свим узрасним групама, показали су слабије резултате код већине параметара фитнеса. На основу резултата видљива је значајна корелација између високих вредности ВМI и лоших резултата аеробне издржљивости, експлозивне снаге ногу, статичке снаге руку, снаге трупa и ногу, снаге раменог појаса и руку, брзине и агилности, док значајне разлике нису забележене код флексибилности и фреквентне брзине покрета. На основу истраживања од 1980. до 2006. примећује се пад нивоа фитнеса и повећање укупне телесне масе, висине и ВМI у свим узрасним категоријама оба пола.

У истраживању Пантелић, Костић, Ђурашковић, Узуновић и Ранђеловић (2012) имали су циљ да испитају разлике у моторичким способностима у односу на степен ухрањености испитаница узраста седам година. Тестови за процену моторичких способности били су: плиометријски скок, скок у даљ из места и избачај „медицинке” за експлозивну снагу; прескакање хоризонталне вијаче, 20 искоракa са провлачењем палице и трчање и ваљање за координацију; тапинг руком и ногом за брзину фреквенције покрета; и трчање 5×10 метара за процену брзине трчања са променом смера трчања. Аутори су закључили на основу добијених резултата да постоји статистички значајна разлика између група у експлозивној снази, координацији и брзини. Група гојазних испитаница постигла је боље резултате код теста за процену експлозивне снаге руку (избачај медицинке), док је код експлозивне снаге доњих екстремитета најбоље резултате показала група нормално ухрањених испитаница. У простору брзине резултати су приближни, с тим да су нормално ухрањене испитанице биле најбоље. У простору координације најбоље резултате показала је група нормално ухрањених, а најлошије група гојазних испитаница. Статистички најзначајнија разлика видљива је између групе гојазних и нормално ухрањених испитаница.

У студији Rodić (2012) утврђивао се однос између антропометријских карактеристика (телесна висина и маса) и моторичких способности (бацање медицинке, вис у згибу, шатл ран тест, подизање трупa на клупици, скок у даљ и спринт на 20 метара). Узорак испитаника био је састављен од 155 девојчица које су похађале први разред основне школе. Помоћу индекса телесне масе, испитанице су подељене на нормално ухрањене (87%), прекомерно ухрањене (6%) и гојазне (7%). У закључку се наводи да постоји статистички значајна повезаност између антропометријских карактеристика и моторичких способности. Заправо, телесна маса позитивно утиче на експлозивну снагу руку, док је у негативној корелацији са статичком снагом руку.

У истраживању Yavuz (2013) испитивао се утицај соматотипа на фитнес компоненте девојчица узраста од шест до 12 година. На основу добијених резултата примећује се очекивано

повећање ВМІ (17.09 – 19.10 kg/m²). Соматотип испитаница кретао се од ендоморфно-мезоморфног типа код узраста од шест до осам година, па све до мезоморфно-ендоморфног типа код узраста од осам до 11 година. У односу на узрасну групу, примећује се опадање нивоа флексибилности, док се код аеробног капацитета, експлозивне снаге ногу, максималне изометријске снаге мишића шаке и подлактице и визуелне и аудитивне реакције, примећује раст са старењем испитаница.

У студији Lereš (2011) имао је циљ да испита стање ухрањености деце млађег школског узраста у односу на степен њихове физичке активности, као и повезаност ухрањености и физичке активности са њиховим родитељима. Студија је спроведена 2009. године у основним школама на територији Војводине. Узорак је чинило 192 испитаника од чега 94 дечака и 98 девојчица узраста од седам до девет година. За процену ухрањености користиле су се антропометријске одреднице: телесна висина, телесна маса, индекс телесне масе и обим струка. Већина испитаника била је физички неактивна. Забележена је разлика између нормално ухрањених и потхрањених испитаника који су физички активнији од прекомерно ухрањених и гојазних испитаника. Резултати су показали да постоји значајна корелација између физички активне деце и њихових очева, док између мајке и деце није забележена значајна корелација.

У раду Pereira et al. (2010) утврђивала се преухрањеност, гојазност и ниво физичких активности код деце са Азорских Острва у односу на узраст и пол. Узорак испитаника је био састављен од 3699 деце старосне доби од шест до 10 година. Мериле су се телесна висина, телесна маса и физичка активност. Након извршене класификације на преухрањене и гојазне, резултати су показали да је преухрањено било 22,8% испитаница и 17,6% испитаника, док је гојазно било 13,2% испитаница и 12,3% испитаника. У закључку се наводи да код двојчица постоји већи ризик за појаву гојазности у односу на дечаке. Такође, девојчице су биле мање активне од дечака. Недостатак и низак ниво физичких активности повезује се директно са степеном преухрањености и гојазности деце.

Циљ истраживања Donnelly et al. (2009) био је промовисање и утврђивање ефеката физичких активности код деце основних школа која имају проблем са гојазношћу и прекомерном телесном масом. Тестирани су ученици из 24 основне школе у периоду од три године. Трајање физичких активности које су спровођене кроз одређени програм било је 90 минута недељно. У резултатима се примећује да је по завршетку трогодишњег програма физичких активности дошло до смањења ВМІ. У закључку се наводи да и 75 минута физичке активности може утицати на регулацију ВМІ.

У истраживању Sigmund, Ansari & Sigmundova (2012) процењивало се да ли ће повећање физичке активности у школском окружењу утицати на повећање дневне телесне активности као и

на смањење нивоа преухраћености и гојазности код 92 дечака и 84 девојчице узраста од шест до девет година. Сви испитаници су користили педометар и акцелератор, те су били праћени пет пута сукцесивно по седам дана. Програмом су обухваћене четири основне школе, од којих су две припадале експерименталној групи (45 дечака и 43 девојчице), а две контролној (47 дечака и 41 девојчица). Након добијених резултата видљив је значајан пораст физичке активности код експерименталне групе у поређењу са контролном, али се и након завршетка програма, који је трајао две године, приметио престанак опадања нивоа физичких активности који се у пракси повећава са годинама. Позитиван утицај је уочљив код физичких активности у слободно време и током викенда. На пола програма, тачније после годину дана, одрађено је контролно мерење које је указало да код експерименталне групе шанса за гојазност и преухраћеност је три пута мања него код контролне. У закључку се наводи да организована физичка активност у школама (едукативне лекције, физичка активност у току малих одмора и дужих пауза) у комбинацији са адекватним условима (сале за физичко вежбање, школска игралишта и простори за игру) од великог су значаја у смањењу гојазности и преухраћености међу популацијом млађег школског узраста.

У истраживању Leonard, Rocco, Constance, & Joan, (2000) пратио се ефекат повећања физичких активности на смањење седентарног начина живота у лечењу гојазности код деце узраста од осам до 12 година. Студија је обухватила 90 породица са гојазном децом. Свима су објашњени и дати породични програми за контролу и редукцију телесне масе. На основу резултата, након двогодишњег истраживања, повећана физичка активност значајно је утицала на смањење гојазности и телесне масноће. За време трајања програма седентаран начин живота се смањивао, а минутна активност гојазних испитаника повећавала. У закључку се наводи да лечењу гојазности доприноси смањење седентарног начина живота.

У студији Ekelund et al. (2004) упоређивао се степен физичке активности, односно њен обим и интезитет са показатељима телесне масноће 1292 испитаника узраста од девет до 10 година из четири различита региона Европе. Телесна масноћа се процењивала на основу ВМІ и пет кожних набора. Резултати су сагледавани у односу на телесну масу испитаника приликом рођења, ВМІ родитеља, пол, полну зрелост и локацију истраживања. Резултати су показали да поменути параметри заједно објашњавају 29% варијансе телесне масноће испитаника. И време проведено на упражњавање умерене и интензивне физичке активности и време проведено на упражњавање снажне физичке активности, значајно су повезани са телесном гојазношћу. Код испитаника са двочасовним физичким активностима примећен је значајно бољи ВМІ у односу на оне испитанике који су имали мање од једног часа физичких активности. Аутори закључују да је телесна масноћа повезана са укупним проведеним временом упражњавања физичких активности.

2.4 Осврт на досадашња истраживања

Истраживања морфолошких карактеристика деце углавном користе BMI за основну меру која показује степен ухрањености деце и он се у проверама (Freedman et al., 2004) показао као добар предиктор већине осталих параметара везаних за телесну конституцију. Резултати готово свих истраживања (Слана, 1996; Shaefer et al., 1998; Abalkhail, 2002; Ogden, Flegal, Carroll, & Johnson, 2002) указују да је у последњих двадесетак година дошло до повећане преваленце гојазне деце. Када се узму у обзир и социодемографске карактеристике може се констатовати да се поједине етничке и националне групације међусобно разликују (Shaefer et al., 1998; Ogden et al., 1997), да гојазност деце јесте у вези са гојазношћу родитеља (Safer, Agras, Bryson & Hammer, 2001) и да се дечаци и девојчице истог узраста често разликују у појединим антропометријским мерама (Кристичевић, Делија и Хорват, 1999; Sabo, 2006) те да различито сазревају (Božić-Krstić, Rakić i Pavlica, 2003). Ипак, најважнији резултати за предложено истраживање јесу они који говоре да спољашњи фактори неповољно утичу на повећање BMI, а да је физичка активност врло благотворна у том смислу и да треба рано отпочети са физичком активношћу ради адекватне превенције гојазности (Ogden et al., 1997; Sabo, 2006).

Многа истраживања која, заправо, испитују степен развијености моторичких способности деце, указују да програм физичког вежбања веома повољно утиче на развој целокупне моторике дечака и девојчица предшколског и млађег школског узраста (Iivonen et al., 2007; Wrotniak et al., 2006; Sabo, 2002; Sabo, 2003; Hraški i Živčić, 1996; Videmšek et al., 2003). Али, до које мере, односно нивоа се развија моторичка способност умногome зависи од обима и интензитета самог програма (Sabo, 2002; Sabo, 2003). Веома користан податак је да рана имплементација физичке активности, од поласка у вртић, ствара на неки начин навику и примену исте у каснијем периоду постнаталног живота (Špelić i Božić, 2002). Ако се узму у разматрање полне карактеристике могу се уочити разлике у појединим моторичким просторима, делом у корист дечака код експлозивне снаге, координације и вештине манипулације, док су у тестовима за процену равнотеже, флексибилности и перцепције девојчице показале значајно боље резултате (Sääkslahti et al., 2001; Bala, 2003; Zurc et al., 2005; De Privitellio et al., 2007). Ове разлике у моторичким способностима између два пола, у периоду успореног раста и развоја од 4. до 11. године екстраутериног живота детета, најприметније су око 5. године где у већини посматраних параметара боље резултате остварују дечаци (Цветковић и сар., 2007), али често постојање разлика у моторичким способностима, које се јавља унутар мушке или женске популације, може се објаснити као последица генетике, специфичности тренинга и интензитета физичких активности (Nikolić i сар., 2015). Развој моторичких способности је у позитивној корелацији и са когнитивним

карактеристикама (Planinšec, 2002), док седентаран начин живота има негативан утицај (Wrotniak et al., 2006).

Када је реч о релацијама морфолошких карактеристика и моторичких способности код деце млађег школског узраста најважнији резултати односе се на утврђене везе између морфолошких карактеристика са једне и латентних димензија и структура моторичких способности са друге стране (Kondrič, Mišigoj-Duraković & Metikoš, 2002, Родић, 2012). Конкретније, постоји негативна повезаност BMI и моторичких способности (Siahkouhian, Mahmoodi, & Salehi, 2011) и то код оба пола (Brunet, Champut, & Tremblay, 2007). Нормално ухрањена деца показују боље резултате на тестовима за процену моторичких способности (D'Hondt et al., 2013), а без обзира на степен ухрањености испитанице постижу боље резултате код флексибилности, док су у другим моторичким способностима бољи дечаци (Tokmakidis, Kasambalis, & Christodoulos, 2006). Генерално, нормално ухрањени су бољи у моторичким способностима (Esmailzadeh & Ebadollahzadeh, 2012) код свих узрасних група од девет до 12 година (Runhaar et al. 2010). Поједина истраживања домаћих аутора (Пантелић, Костић, Ђурашковић, Узуновић и Ранђеловић, 2012) конкретизују где се та повезаност нарочито манифестује: у експлозивној снази, координацији и брзини. Група гојазних девојчица је постигла боље резултате код снаге руку (избачај медицинке), док су у експлозивној снази ногу најбоље резултате показале нормално ухрањене испитанице. У простору брзине резултати су приближни, с тим да су нормално ухрањене девојчице овде биле најбоље. У простору координације најбоље резултате је показала група нормално ухрањених, а најслабије група гојазних. Статистички најзначајнија разлика забележена је између група гојазних и нормално ухрањених девојчица. У истраживањима јесте потврђено и да је физичка активност значајан медијатор овог односа (D'Hondt et al. 2013).

Две су ствари које су везане за наведене релације, а уједно изузетно важне за предмет предложеног истраживања. Са једне стране тренд је да се физичка активност код деце смањује у последњих тридесетак година (Brunet, Champut, & Tremblay, 2007; Janz et al. 2009), да су деца физички неактивна (Lereš, 2011) и да су девојчице неактивније и склоније гојазности (Sofia et al., 2010). Са друге стране, оно што охрабрује и даје сврху овом истраживању јесте чињеница да физичка активност утиче на нормализацију BMI код деце (Donnelly et al., 2009, Leonard, Rocco, Constance, & Joan, 2000) и да њена правилна промоција кроз институције има одличне ефекте (Sigmund, Walid & Dagmar, 2012).

3. ПРЕДМЕТ И ПРОБЛЕМ ИСТРАЖИВАЊА

3.1 Предмет истраживања

Предмет овог истраживања су морфолошке карактеристике и моторичке способности дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености.

3.2 Проблем истраживања

Проблем истраживања био је да се утврди да ли постоје разлике морфо-моторике код дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености и да ли постоји значајна динамика промена морфо-моторике дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености.

4. ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

4.1 Циљ истраживања

На основу дефинисаног предмета и проблема истраживања, постављени су следећи циљеви:

1. Утврдити разлике морфо-моторике дечака млађег школског узраста у зависности од нивоа ухрањености.
2. Утврдити динамику промена морфолошких карактеристика дечака млађег школског узраста различитог нивоа ухрањености.
3. Утврдити динамику промена моторичких способности дечака млађег школског узраста различитог нивоа ухрањености.

4.2 Задаци истраживања

На основу дефинисаних циљева истраживања, постављени су следећи задаци:

- Обезбедити одговарајући узорак испитаника.
- Обезбедити сагласност родитеља испитаника, учитеља и директора основних школа.
- Обезбедити одговарајући простор и услове за спровођење мерења.
- Изабрати мерне инструменте за мерење морфолошких карактеристика и моторичких способности.
- Реализовати мерења и тестирања.
- Утврдити ниво морфолошких карактеристика дечака млађег школског узраста.
- Утврдити ниво моторичких способности дечака млађег школског узраста.

- Утврдити разлике у морфо-моторици дечака млађег школског узраста у зависности од нивоа ухрањености.
- Утврдити динамику промена морфолошких карактеристика дечака млађег школског узраста различитог нивоа ухрањености.
- Утврдити динамику промена моторичких способности дечака млађег школског узраста различитог нивоа ухрањености.

5. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу дефинисаног предмета, циљева и постављених задатака истраживања постављене су следеће хипотезе:

- X1 Морфо-моторика дечака млађег школског узраста зависи од степена ухрањености.**
- X1.1 Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста седам година зависно од степена ухрањености.
 - X1.2 Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста осам година зависно од степена ухрањености.
 - X1.3 Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста девет година зависно од степена ухрањености.
 - X1.4 Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста десет година зависно од степена ухрањености.
- X2 Динамика промена морфолошких карактеристика дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености статистички је значајна.**
- X2.1 Динамика промена морфолошких карактеристика нормално ухрањених дечака статистички је значајна.
 - X2.2 Динамика промена морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених дечака статистички је значајна.
 - X2.3 Динамика промена морфолошких карактеристика гојазних дечака статистички је значајна.

X3 Динамика промена моторичких способности дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености статистички је значајна.

X3.1 Динамика промена моторичких способности нормално ухрањених дечака статистички је значајна.

X3.2 Динамика промена моторичких способности прекомерно ухрањених дечака статистички је значајна.

X3.3 Динамика промена моторичких способности гојазних дечака статистички је значајна.

6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

6.1 Узорак испитаника

Узорак испитаника чинили су дечаци млађег школског узраста, старости од седам до 10 година. Они су били тестирани у оквиру пројеката „Антрополошке карактеристике деце југоисточне Србије – стање, промене и тренд“, који реализује Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу.

Укупан узорак је био састављен од 1164 дечака, распоређених у четири субузорка (у односу на године старости), а потом сваки субузорак је подељен на три групе у зависности од степена ухрањености (испитаници са нормалном телесном тежином, испитаници са прекомерном телесном тежином и гојазни испитаници). У табели 1. приказан је укупан број испитаника подељених на четири субузорака и 12 група.

Табела 1.					
седам година (n=254)			осам година (288)		
нормално ухрањени (n=168)	прекомерно ухрањени (n=47)	гојазни (n=39)	нормално ухрањени (n=196)	прекомерно ухрањени (n=49)	гојазни (n=43)
девет година (278)			десет година (344)		
нормално ухрањени (n=166)	прекомерно ухрањени (n=70)	гојазни (n=42)	нормално ухрањени (n=199)	прекомерно ухрањени (n=93)	гојазни (n=52)

Степен ухрањености деце се израчунавао на основу вредности индекса телесне масе који се прилагођавао дечијем узрасту према истраживању Кола и сар. (Cole et al., 2000) и приказан је у Табели 2. Према овим вредностима деца из сваког од четири субузорка су класификована у три горепоменуте групе.

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Са правилима и начином мерења били су упознати директори школа, учитељи и родитељи, те је добијена њихова сагласност за спровођење тестирања. Они испитаници за које није добијена сагласност, нису тестирани.

Табела 2.

узраст	ВМІ 25кг/м2		ВМІ 30 кг/м2	
	мушкарци	жене	мушкарци	жене
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2,5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3,5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4,5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5,5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6,5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7,5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8,5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9,5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10,5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11,5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12,5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13,5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14,5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15,5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16,5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17,5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Табела 2. Табела индекса телесне масе прилагођена децијем узрасту (Cole et al., 2000).

6.2 Узорак мерних инструмената

У овом истраживању користили су се мерни инструменти за процену морфолошких карактеристика и процену моторичких способности дечака млађег школског узраста.

6.2.1 Мерни инструменти за процену морфолошких карактеристика

Мерењем четири морфолошка фактора (лонгитудинална димензионалност скелета, трансверзална димензионалност скелета, циркуларна димензионалност и маса тела, поткожно масно ткиво) утврђивале су се морфолошке карактеристике испитаника:

Лонгитудинална димензионалност скелета

- *Телесна висина.*
- *Дужина ноге.*
- *Дужина руке.*

Трансверзална димензионалност скелета

- *Ширина рамена.*
- *Ширина карлице.*
- *Ширина кукова.*

Циркуларна димензионалност и маса тела

- *Телесна маса.*
- *Средњи обим груди.*
- *Обим надлактице опружене руке.*
- *Обим бутине.*

Поткожно масно ткиво

- *Кожни набор надлактице.*
- *Кожни набор леђа.*
- *Кожни набор трбуха.*

Мерења су била спроведена по стандардним поступцима на основу упутства Интернационалног биолошког програма, IBM (Weiner & Lourie, 1969).

Телесна висина се мерила антропометром. Испитаник је био у усправном положају, на равној подлози са спојеним петама. Посматрано из фронталне равни, франкфуртска раван је била паралелна са стајном површином. Мерилац је био позициониран са леве стране испитаника, а у десној руци је држао антропометар и наслањао га на леђа испитаника, при чему се водило рачуна да инструмент буде постављен вертикално. Само мерење је изведено померањем крака антропометра уз помоћ клизача до најистуренијег дела главе, а резултат се читавао са тачношћу од 0,1 цм.

Дужина ноге мерена је антропометром. Испитаник је заузео усправан положај. Стајао је на равној подлози са спојеним петама. Посматрано из фронталне равни, франкфуртска раван је била паралелна са стајном површином. Врх крака антропометра је био постављен на предњу горњу бедрену бодљу. Растојање од стајне површине до поменуте тачке представљало је резултат, чија је тачност мерења била 0,1 цм.

Дужина руке мерена је скраћеним антропометром. Испитаник је заузео усправан положај са опруженом руком и дланом који је био окренут према телу. Стајао је на равној подлози са спојеним петама. Крак антропометра је био постављен на врх најдужег прста, док се други крак постављао на најудаљенији део натплећке. Тачност мерења је била 0,1 цм.

Ширина раменог појаса мерена је скраћеним антропометром. Испитаник је заузео усправан положај опуштених рамена. Мерилац је био позициониран са задње стране испитаника одакле је стављао кракове антропометра на леву и десну акромион тачку. Стајао је на равној подлози са спојеним петама. Тачност мерења је била 0,1 цм.

Ширина карлице мерена је скраћеним антропометром. Мерилац је био позициониран са задње стране испитаника одакле је стављао кракове антропометра на најудаљеније сегменте карличног гребена. Стајао је на равној подлози са спојеним петама. Тачност мерења је била 0,1 цм.

Ширина кукова мерена је скраћеним антропометром постављеним на најлатералније тачке леве и десне кврге бутне кости. Испитаник је стајао на равној подлози са спојеним петама. Приликом мерења гојазних особа, палпирањем се често не осети трохантер бутних костију, те се испитанику каже да подигне ногу ради лакше оријентације. Тачност мерења је била 0,1 цм.

Телесна маса се мерила вагом постављеном на водоравну површину. Сви испитаници су били боси и минимално обучени, те стајањем на средину ваге и заузимајући усправни положај резултат се читао са екрана инструмента. Тачност мерења је била 0,1 кг.

Средњи обим груди се мерио металном траком. Испитаници су стајали на равној подлози са спојеним петама у усправном ставу са рукама благо одмакнутим од тела. Мерна трака се обавијала паралелно са стајном површином у висини споја трећег и четвртог ребра са грудном кости. Очитавање резултата се вршило између удаха и издаха. Тачност мерења је била 0,1 кг.

Обим надлактице опружене руке свих испитаника се мерио у усправном положају са опруженим рукама поред тела. Мерна трака се обавијала око надлактице између врха акромиона и олекранона. Тачност мерења је била 0,1 цм.

Обим бутине се мерио металном мерном траком. Испитаници су стајали у усправном положају са раширеним ногама и тежиштем на средини. Поменута трака се обавијала око бутине, испод глутеалне бразде (део где *m.gluteus maximus* прелази у мишиће задње ложе бута). Тачност мерења је била 0.1 цм.

Кожни набор надлактице се мерио калипером. Испитаници су били у усправном положају са опуштеним рукама поред тела. Мерилац је палцем и кажипрстом руке хватао кожу у пределу трицепса, у линији где је мерен обим надлактице, па поменутим мерним инструментом обухватао тако направљени кожни набор. Свако мерење се понављало три пута и узимала се средња вредност. Резултати су се читали у временском интервалу од две секунде. Тачност мерења је била 0,2 мм.

Кожни набор леђа се мерио калипером. Испитаници су били у усправном положају са опуштеним рукама поред тела. Мерилац је палцем и кажипрстом руке хватао кожу косо у односу на стајну површину, у пределу доњег угла леве лопатице, па поменутим мерним инструментом обухватао тако направљени кожни набор. Свако мерење се понављало три пута и узимала се средња вредност. Резултати су се читали у временском интервалу од две секунде. Тачност мерења је била 0,2 мм.

Кожни набор трбуха се мерио калипером. Испитаници су били у усправном положају са опуштеним рукама поред тела. Мерилац је палцем и кажипрстом руке хватао кожу 5 цм лево од пупка у истој висини, па поменутим мерним инструментом обухватао тако направљени кожни набор. Свако мерење се понављало три пута и узимала се средња вредност. Резултати су се читали у временском интервалу од две секунде. Тачност мерења је била 0,2 мм.

Индекс телесне масе је висинско-тежински показатељ ухрањености индивидуе. Израчунавао се дељењем телесне масе изражене у килограмима и квадрата телесне висине изражене у метрима ($BMI = \text{кг} / \text{м}^2$).

За утврђивање морфолошких карактеристика кориштени су следећи инструменти:

Антропометар за мерење висине и осталих сегмената лонгитудиналне и трансферзалне димензионалности скелета. Тачност мерења је била 0.1 цм. Дужина поменутог инструмента је била 210 цм. Састављен из четири дела, расклапао се по потреби. На антропометру се налази фиксирани део и прстен клизача на којем се могу углавити пречке којима се мере одређене величине, као и отвор нешто другачијег облика са цртом која указује на измерену величину.

Мерна трака за мерење обима тела и његових сегмената. У истраживању је кориштена трака пластичне израде дужине 150 цм. Тачност мерења је 0,1 цм.

Дигитална вага (Diagnose vage) модел Weuger BF 66 за мерење телесне масе. Тачност мерња је 0.1 кг.

Калипер (по "John Bull-у") за утврђивање кожних набора код испитаника. Био је подешен тако да се врховима кракова додирује површину набора коже притиском од 10 г/мм². Тачност мерења је 0.2 мм.

6.2.2 *Мерни инструменти за процену моторичких способности*

За мерење и утврђивање нивоа моторичких способности користили су се одговарајући моторички тестови. Мерена су три простора моторике и то: експлозивна снага, координација и брзина. Метријске карактеристике мерних инструмената за процену моторичког статуса објавили су Костић и сарадници (2010).

За процену експлозивне снаге примењена су три теста:

1. Плиометријски скок (Назаренко, 2000).
2. Претклон-заклон-избачај (Костић и сар., 2009).
3. Скок у даљ из места (Курелић и сар., 1975).

За процену координације примењена су три теста:

1. Искорак 20 пута, са провлачењем палице (Курелић и сар., 1975).
2. Прескакање хоризонталне вијаче (Курелић и сар., 1975).
3. Трчање и ваљање (Костић и сар., 2009).

За процену брзине примењена су три теста:

1. Тапинг руком (Курелић и сар., 1975).
2. Тапинг ногом о зид (Курелић и сар., 1975).
3. Трчање 5 пута 10 метара (Курелић и сар., 1975).

Опис мерних инструмената за процену моторичких способности

➤ *Плиометријски скок*

Циљ: Мерење експлозивне снаге ногу (глутеуса, задње ложе бута и квадрицепса).

Опрема и реквизити: Раван под, раван зид на коме је постављена мерна трака и сандук висине 30 цм.

Задатак: Испитаник стане на под поред зида и подигне десну руку тако да испружену шаку постави на мерну траку. Мерилац забележи тзв. дохватну висину, а испитаник након тога стане на сандук, саскочи са њега и замахом руку скочи у вис и десном руком додирне мерну траку на зиду.

Оцењивање: Испитаник одради тест три пута и сваки скок се забележи. Вредност висине скока се добије када се од највећег дохвата одузме дохватна висина.

Напомена: Саскок са сандука и одскок је обоножан. Све време мерилац се налази насупрот мерне траке, тако да је његов поглед у нивоу дохватне висине испитаника.

➤ *Претклон-заклон-избачај*

Циљ: Мерење експлозивне снаге трупа, раменог појаса и руку.

Опрема и реквизити: „Медицинка” и мерна трака.

Задатак: Испитаник заузме раскорачни став у ширини рамена и стане испред линије тако да петама скоро додирује линију. На 50 цм од његове леве ноге се постави „медицинка” тежине 3 кг. На почетни знак, који даје мерилац, испитаник узима „медицинку” обема рукама и снажним засуком је баца што даље преко десног рамена уназад, односно иза леђа. Све ово се одради и на другу страну.

Оцењивање: Растојање од линије до места пада „медицинке” се забележи и мери. Вредности и једног и другог избачаја (исказане у дециметрима) сабирају се.

Напомена: Приликом бацања „медицинке” иста мора да падне испитанику иза леђа. Током извођења се стопала не одижу и не померају са подлоге.

➤ *Скок у даљ из места*

Циљ: Мерење експлозивне снаге ногу.

Опрема и реквизити: Одскочна даска, струњача и мерна трака.

Задатак: Испитаник се одрази, што даље, обема ногама суножно са краја обрнуто постављене одскочне даске са суножним доскоком на струњачу. Овакви скокови се понављају три пута. Дозвољено је одизање на полупрсте пре одраза, као и замах рукама.

Оцењивање: Након изведена три скока, забележи се најдужи, а измерена дистанца се уноси у центриметрима.

Напомена: Испитаник је све време бос.

➤ *Искорак 20 пута, са провлачењем палице*

Циљ: Процена координације руку и ногу.

Задатак: Испитаник држи палицу у левој шаци и стоји иза линије. На почетни знак „сад” искорачи десном ногом, провуче палицу испод ноге, ухвати је десном руком и врати се у почетни положај иза линије. Све исто уради и на другу страну и врати се у почетни положај.

Оцењивање: Вежба се правилно изведе 20 пута (10 на једну и 10 на другу страну, наизменично), па се измерено време у секундама уноси као крајњи резултат.

Опрема и реквизити: Палица (дужина 30 цм и пречник 3 цм) и штоперица.

➤ *Прескакање хоризонталне вијаче*

Циљ: Процена координације ногу.

Задатак: Испитаник држи вијачу у једној руци савијену на пола. На почетни знак креће да врти исту изнад пода и прескаче је суножно.

Оцењивање: За 20 секунди се изброји укупан број прескока. Ураде се по три понављаја и најбољи резултат се забележи.

Опрема и реквизити: Вијача и штоперица.

➤ *Трчање и ваљање*

Циљ: Процена оријентације у простору.

Задатак: Од стартне линије се измери 2,5 метра и постави „медицинка”. Са десне стране „медицинке” на растојању од 2,5 метра се постави уздужно струњача паралелна са правцем трчања на почетку. Од медицинке се у правцу почетног трчања постави попречно струњача на растојању од 2,5 метра. Са леве стране „медицинке” се постави струњача као на десној страни. Испитаник се налази иза стартне линије. На почетни знак мериоца трчи према „медицинки” и обилази је са леве стране и наставља максималном брзином према струњачи десно (1), легне

потрбушке на почетак струњаче и преваља се једном до почетног положаја на струњачи, устаје и трчи до „медицинке” коју обилази са леве стране и понови задатак на струњачи постављеној попречно у односу на правац стартног трчања (2), устаје и наставља да трчи до медицинке и опет је обилази са леве стране настављајући своје кретање према левој струњачи (3) и понови исто ваљање, устаје и наставља исто кретање око медицинке и обиласком са леве стране протрчи кроз циљ, односно стартну линију, максимално брзо.

Оцена: Мери се време од старта до циља у десетинкама секунде. Тест се понавља три пута, а узима се бољи резултат. Нема пробних покушаја.

Опрема и реквизити: Медицинка, три струњаче и штоперица.

➤ **Тапинг руком**

Циљ: Процена брзине фреквенције покрета руку.

Задатак: На столу се лепљивом траком у боји обележе два квадрата димензије 20x20 цм. Средина растојања између квадрата је обележена истом траком. Висина стола је прилагођења испитанику. Исти седи на столици и длан слабије руке постави на средњу линију, док длан јаче руке укрсти преко слабије и постави унутар обележеног квадрата. Сваки испитаник мора целом површином стопала да додирује подлогу са раширеним ногама. На почетни знак испитаник максимално брзо дланом јаче руке додирује наизменично квадрате обележене траком у интервалу од 20 секунди. Прекопута испитаника се налази мерилац.

Оцена: Укупни број додира за 20 секунди се претвара у поене где два додира вреди један бод. Недовршени циклус се не рачуна.

Опрема и реквизити: Штоперица, сто, столица и лепљива трака у боји.

➤ **Тапинг ногом о зид**

Циљ: Процена брзине фреквенције покрета ногу.

Задатак: Испитаник је окренут лицем ка зиду на минималном растојању од 20 центиметара, а највише до 30 цм од зида (испитаник сам процени која му дистанца највише одговара). Испитаник подигне једну ногу и настоји што брже да додирне унутрашњост квадрата нацртаног на зиду и то два пута. Квадрат је димензије 20x20 цм и 36 цм од пода. По завршетку врати ногу у почетну позицију и све исто уради другом ногом. Описани циклус максимално брзо понавља 15 секунди.

Оцена: Два додира једном ногом вреди један бод.

Опрема и реквизити: Штоперица.

Напомена: Испитаник је у патикама.

➤ *Трчање 5 пута 10 метара*

Циљ: Процена брзине трчања са променом смера трчања.

Задатак: Испитаник се налази у положају високог старта иза линије. На почетни знак, максималном брзином трчи до следеће линије (10 метара дистанца), те назад истим интензитетом до стартне линије. Циљ је на супротној линији од старта.

Оцена: Мери се постигнуто време у десетинкама секунде које је потребно да се растојање од 10 метара претрчи пет пута, од знака „сад” (или пуцња), до тренутка када испитаник пређе грудима замишљену вертикалну раван на циљној линији.

Опрема и реквизити: Штопераца.

Напомена: Трчи се бос или у патикама. Мерилац стоји у продужетку линије циља.

6.3 Организација мерења

Мерења су реализована у основним школама у преподневним часовима за време наставе физичког васпитања. Били су тестирани само испитаници који немају никакве здравствене сметње. Сва мерења спровели су искусни и обучени мериоци, професори са факултета спорта и физичког васпитања из Ниша. Морфолошке карактеристике мериле су се у осветљеној и пространој учионици. Сви испитаници су били минимално обучени и боси, па је, сходно томе, температура просторије била одговарајућа. Тестирање моторичких способности спроведено је у салама за физичко васпитање.

6.4 Метод обраде података

Обрада података извршена је статистичким програмом SPSS 20.0. За све податке који су добијени тестирањем израчунати су:

Основни дескриптивни параметри и то:

- Аритметичка средина (Mean).
- Стандардна девијација (St. dev.).
- Минимална и максимална вредност (Min i Max).
- Распон (Range).

Дискриминативност мерења извршена је следећим поступцима:

- Скјунис (Skewness).
- Куртозис (Kurtosis).

За утврђивање разлике између група кориштена је једнофакторска униваријантна анализа варијансе ANOVA и LSD Post Hoc тест. Тестирање разлика извршено је F-тестом, а ниво значајности исказан је као sig. и био је .05.

За утврђивање динамике промена у растућем или опадајућем континууму кориштена је тренд анализа.

7. РЕЗУЛТАТИ

7.1 ДЕСКРИПТИВНИ ПАРАМЕТРИ ИСПИТАНИКА МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА

7.1.1 *Дескриптивни параметри испитаника узраста седам година*

Табела 3. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника узраста седам година (n=168).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	7.25	.48	6.10	8.04	1.94	.26	.22
ВМI	15.59	1.15	12.58	17.87	5.29	.15	-.66
Телесна висина	127.54	5.50	112.60	142.60	30.00	.06	-.06
Дужина ноге	69.48	4.10	59.50	79.60	20.10	-.14	-.01
Дужина руке	54.10	2.53	44.50	63.50	19.00	-.12	2.48
Ширина рамена	28.58	1.33	25.30	32.20	6.90	.21	-.48
Ширина карлице	20.23	1.23	17.50	23.00	5.50	.18	-.43
Ширина кукова	21.36	1.18	18.20	24.50	6.30	.23	-.37
Телесна маса	25.42	2.99	18.80	33.15	14.35	.24	-.33
Об. грудног коша	58.89	2.97	45.00	66.80	21.80	-.41	2.07
Об. надлакти	17.09	1.39	14.20	22.50	8.30	.53	.55
Об. бутине	33.97	2.73	28.20	43.20	15.00	.59	.23
КН надлакти	9.32	2.47	4.60	18.20	13.60	.75	.80
КН леђа	5.93	1.95	3.00	16.00	13.00	2.08	6.63
КН трбуха	6.23	2.86	2.00	20.20	18.20	2.01	5.16

Легенда: *Range* – опсег; *Minimum* – минимална вредност; *Maximum* – максимална вредност; *Mean* – средња вредност; *Std. Dev* – стандардна девијација (одступање); *Skew*– скјунис; *Kurtosis* – куртозис; *BMI* – индекс телесне масе; *Об* – обим; *КН* – кожни набор

У Табели 3. представљени су параметри дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника са нормалном телесном масом старости седам година. У ову групу сврстани су дечаци чији индекс телесне масе не прелази 17,92 kg/m² што је према табели Cole et

al. (2000) граница између нормалне и прекомерне телесне масе. Увидом у Табелу 3. може се закључити да је просечна вредност индекса телесне масе ове групе износила 15,59 са стандардном девијацијом $\pm 1,15$. Нормалност дистрибуције добијених резултата проверена је израчунавањем скјуниса и куртозиса. На основу увида у Табелу 3. може се закључити да постоје одступања од нормалне дистрибуције само код варијабле кожни набор леђа и кожни набор трбуха.

Позитивна вредност скјуниса од 2,08 и 2,01 указује на већи број испитаника са малим вредностима кожних набора, односно на позитивну асиметрију Гаусове криве.

Када су у питању вредности куртозиса нормалност дистрибуције није добијена код варијабле кожни набор леђа и кожни набор трбуха, јер су резултати показали повећану хомогеност групе и вредности куртозиса 6,63 и 5,16. Као гранична вредност нормалне дистрибуције резултата узима се 2,75. За све остале варијабле из простора морфологије утврђено је да не постоји одступање од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 4. Дескриптивна статистика моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста седам година (n=168).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	161.17	7.49	145.00	183.00	38.00	.32	-.04
Дохватна висина у скоку	179.61	9.00	158.00	204.00	46.00	.01	-.19
Плиометријски скок	18.44	4.72	6.00	33.00	27.00	-.26	.06
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	18.55	7.88	9.00	46.00	37.00	1.20	.94
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	18.15	8.15	8.00	48.00	40.00	1.40	1.75
Претклон – заклон – избачај - СУМА	36.68	15.36	18.00	84.00	66.00	1.20	.84
Скок у даљ из места	117.20	16.64	80.00	150.00	70.00	-.10	-.55
20 искорака са провлачењем палице	30.47	8.46	13.16	60.22	47.06	1.14	2.01
Прескакање хоризонталне вијаче	3.00	3.04	.00	17.00	17.00	2.00	5.56
Трчање и ваљање	19.88	2.74	14.91	26.22	11.31	.20	-.56
Тапинг руком	23.01	4.80	13.00	42.00	29.00	.76	.88
Тапинг ногом о зид	14.07	2.90	5.00	24.00	19.00	-.00	.54
Трчање 5x10м	17.67	1.37	14.68	21.80	7.12	.31	.70

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 4. приказани су резултати дескриптивне статистике моторичких способности дечака нормалне ухрањености старости седам година. Нормалност дистрибуције добијених резултата проверена је израчунавањем скјуниса и куртозиса.

Анализирањем вредности скјуниса, у Табели 4, видљива је позитивна асиметричност код претклона-заклона-избачаја лева, претклона-заклона-избачаја десна, претклона-заклона-избачаја сума, 20 искорача са провлачењем палице и прескакања хоризонталне вијаче.

Већина вредности куртозиса указују на непостојање већих одступања од нормалне дистрибуције резултата. Једина хомогеност резултата забележена је код прескакања хоризонталне вијаче.

Табела 5. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника узраста седам година (n=47).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	7.34	.45	7.00	8.08	1.08	.90	-1.21
ВМI	19.19	.85	17.92	20.63	2.71	.08	-1.19
Телесна висина	130.92	6.13	103.40	142.80	39.40	-1.72	7.90
Дужина ноге	71.97	3.54	61.60	79.00	17.40	-.21	.37
Дужина руке	55.17	2.16	49.30	61.00	11.70	.37	.94
Ширина рамена	29.99	1.35	26.50	33.00	6.50	-.31	.03
Ширина карлице	21.77	1.59	18.50	27.00	8.50	.84	2.83
Ширина кукова	23.33	1.27	19.70	25.60	5.90	-.62	.52
Телесна маса	32.99	3.64	20.65	39.50	18.85	-.48	1.46
Об. грудног коша	64.83	3.44	57.30	73.10	15.80	.32	-.10
Об. надлакти	20.36	1.56	14.30	23.30	9.00	-1.01	3.89
Об. бутине	39.43	2.93	29.20	46.60	17.40	-.50	2.53
КН надлакти	14.95	2.97	8.20	21.00	12.80	.13	-.55
КН леђа	10.60	3.86	4.60	24.20	19.60	1.39	2.90
КН трбуха	14.32	5.76	4.40	28.40	24.00	.40	-.40

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; ВМI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 5. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика групе прекомерно ухрањених дечака узраста седам година који су класификовани према Табели Cole et al. (2000), а њихов ВМI је у опсегу од 17,92 до 20,63 kg/m².

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Инспекцијом вредности скјуниса може се приметити негативна асиметрија у телесној висини (-1,72) и обиму надлакти (-1,01), док је позитивна асиметрија забележена код кожног набора леђа (1,38). Остале варијабле се налазе унутар граничних вредности.

Прегледом података куртозиса код истих испитаника са прекомерном телесном масом видљива је хомогеност резултата код следећих морфолошких мера: телесна висина (7,90), ширина карлице (2,83), обим надлакти (3,89) и кожни набор леђа (2,90). У преосталим мерама за процену морфолошких карактеристика резултати нису одступали од нормалне дистрибуције.

Табела 6. Дескриптивна статистика моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста седам година (n=47).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	166.40	7.03	155.00	187.00	32.00	.74	.30
Дохватна висина у скоку	182.90	9.72	160.00	205.00	45.00	.08	-.26
Плиометријски скок	16.50	5.76	5.00	29.00	24.00	-.18	-.43
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	20.99	10.48	10.00	56.00	46.00	1.48	2.11
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	21.91	10.21	10.00	55.00	45.00	1.02	.90
Претклон – заклон – избачај - СУМА	42.90	19.83	20.00	103.00	83.00	1.14	.99
Скок у даљ из места	113.88	16.71	75.00	147.00	72.00	-.21	1.21
20 искорака са провлачењем палице	31.42	9.36	18.35	60.45	42.10	1.46	2.47
Прескакање хоризонталне вијаче	4.12	5.34	.00	20.00	20.00	1.84	3.93
Трчање и ваљање	20.31	3.59	15.31	28.88	13.57	.84	.29
Тапинг руком	24.34	4.44	17.00	34.00	17.00	.70	-.27
Тапинг ногом о зид	13.79	3.50	6.00	22.00	16.00	-.05	-.07
Трчање 5x10м	17.69	1.66	15.09	20.60	5.51	.38	-.96

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Анализом Табеле 6. у којој су приказани резултати дескриптивне статистике моторичких способности седмогодишњих, прекомерно ухрањених, испитаника видљива су одступања од нормалне дистрибуције резултата код претклона-заклона-избачаја лева, претклона-заклона-избачаја десна, претклона-заклона-избачаја сума, 20 искорака са провлачењем палице и прескакања хоризонталне вијаче.

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

У претклону-заклону-избачају лева, претклону-заклону-избачају десна, претклону-заклону-избачају сума, 20 искорака са провлачењем палице и прескакању хоризонталне вијаче вредности скјуниса указују на позитивну асиметрију (1,48; 1,02; 1,14; 1,46; 1,84).

Мером хомогености забележена је добра расподела резултата, осим код прескакања хоризонталне вијаче где је примећена нешто већа сабијеност у групи (3,93).

Табела 7. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика гојазних испитаника узраста седам година (n=39).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	7.19	.39	6.10	8.05	1.95	.95	2.32
BMI	23.16	2.49	20.69	33.45	12.76	2.17	6.80
Телесна висина	132.71	5.29	123.80	147.10	23.30	.41	.32
Дужина ноге	72.22	3.75	65.80	79.70	13.90	.14	-.90
Дужина руке	55.75	2.74	50.00	61.80	11.80	.07	-.49
Ширина рамена	30.58	2.23	26.00	36.00	10.00	.14	-.08
Ширина карлице	22.77	1.74	19.50	27.50	8.00	.52	.31
Ширина кукова	24.62	1.58	21.70	28.40	6.70	.41	-.33
Телесна маса	40.99	6.53	32.00	59.00	27.00	1.08	.76
Об. грудног коша	71.23	5.98	58.20	90.50	32.30	.39	2.22
Об. надлакти	23.00	2.22	17.10	29.50	12.40	.16	1.51
Об. бутине	44.75	3.42	36.80	52.60	15.80	-.18	.09
КН надлакти	20.31	7.19	10.20	45.00	34.80	1.78	3.68
КН леђа	18.67	7.91	8.60	44.80	36.20	1.22	1.97
КН трбуха	21.89	6.49	11.60	37.40	25.80	.39	-.63

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Инспекцијом Табеле 7. у којој су приказане вредности дескриптивне статистике морфолошких карактеристика дечака узраста седам година класификованих према Табели Cole et al. (2000) код субузорка гојазних (индекс телесне масе минимум 20,63 kg/m² и више) не постоје значајна одступања од нормалне дистрибуције резултата у већини морфолошких мера, осим у кожним наборима надлакти и леђа.

Резултати скјуниса показују да је већа позитивна асиметрија забележена код индекса телесне масе (2,17), а нешто мања код телесне масе (1,08), кожних набора надлакти (1,78) и леђа (1,22). Вредности преосталих мера налазе се у граничним оквирима.

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

На основу куртозиса видљива је хомогена расподела резултата код индекса телесне масе и кожног набора надлакти, док резултати преосталих мера за процену морфолошких карактеристика не одступају од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 8. Дескриптивна статистика моторичких способности гојазних испитаника узраста седам година (n=39).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	167.35	9.48	142.00	188.00	46.00	-.70	1.26
Дохватна висина у скоку	181.38	10.58	152.00	199.00	47.00	-.85	1.10
Плиометријски скок	14.04	6.25	2.00	30.00	28.00	.20	-.23
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	22.00	7.98	10.00	41.00	31.00	1.04	.46
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	22.13	9.38	11.00	54.00	43.00	1.62	2.69
Претклон – заклон – избачај - СУМА	44.13	16.76	22.00	95.00	73.00	1.46	1.70
Скок у даљ из места	103.95	20.00	60.00	145.00	85.00	-.34	.63
20 искорака са провлачењем палице	34.81	10.64	17.37	61.30	43.93	.95	.77
Прескакање хоризонталне вијаче	2.11	2.62	.00	8.00	8.00	1.24	.74
Трчање и ваљање	21.69	3.90	16.02	30.69	14.67	.89	.27
Тапинг руком	24.08	5.94	14.00	38.00	24.00	.57	-.19
Тапинг ногом о зид	12.95	2.87	6.00	17.00	11.00	-.54	-.43
Трчање 5x10м	19.30	2.05	15.99	22.97	6.98	.20	-1.02

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 8. приказани су резултати дескриптивне статистике моторичких способности гојазних испитаника узраста седам година.

Блага позитивна асиметрија забележена је код претклона-зклона-избачаја десна (1,04), док су нешто веће вредности видљиве у претклону-зклону-избачају лева, претклону-зклону-избачају сума и прескакању хоризонталне вијаче (1,62; 1,46; 1,24).

Анализирањем куртозиса утврђено је да не постоји значајно одступање од нормалне дистрибуције резултата у свим вредностима тестова за процену моторичких способности.

7.1.2 *Дескриптивни параметри испитаника узраста осам година*

Табела 9. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника узраста осам година (n=196).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	8.36	.49	7.05	9.10	2.05	.23	-.59
ВМИ	16.00	1.37	9.32	18.38	9.06	-.77	1.93
Телесна висина	134.16	6.95	118.30	173.30	55.00	1.37	5.88
Дужина ноге	74.28	4.38	63.00	91.00	28.00	.37	1.00
Дужина руке	56.64	2.79	46.20	65.20	19.00	.32	1.68
Ширина рамена	29.84	1.68	21.80	33.80	12.00	-.68	2.88
Ширина карлице	21.21	1.10	18.50	24.70	6.20	.18	-.13
Ширина кукова	22.51	1.34	19.80	27.00	7.20	.39	.56
Телесна маса	28.89	3.97	20.10	42.00	21.90	.37	.02
Об. грудног коша	60.99	3.64	51.80	78.80	27.00	.56	2.33
Об. надлакти	17.88	1.69	12.00	25.00	13.00	.11	1.40
Об. бутине	35.80	3.28	28.30	47.20	18.90	.38	.50
КН надлакти	10.05	2.85	4.00	19.20	15.20	.61	.17
КН леђа	6.25	2.09	3.00	18.40	15.40	2.05	7.28
КН трбуха	7.20	3.92	2.40	25.20	22.80	1.73	3.46

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 9. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика дечака узраста осам година који припадају субузорку нормално ухрањених испитаника.

Вредности скјуниса показују да су телесна висина, кожни набор леђа и кожни набор трбуха у позитивној асиметрији (1,37; 2,05; 1,73), док су резултати преосталих мера у оквирима граничних вредности.

На основу куртозиса види се сабијеност резултата код телесне висине, ширине рамена, кожних набора трбуха и леђа. У другим варијаблама није забележено значајније одступање од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 10. Дескриптивна статистика моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста осам година (n=196).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	170.36	8.50	150.00	197.00	47.00	.06	.23
Дохватна висина у скоку	190.87	9.41	164.00	220.00	56.00	-.08	.49
Плиометријски скок	20.49	4.38	10.00	40.00	30.00	.30	1.59
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	24.74	11.79	9.00	60.00	51.00	.94	.03
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	23.29	9.78	10.00	50.00	40.00	.92	.11
Претклон – заклон – избачај - СУМА	48.03	21.06	19.00	104.00	85.00	.93	.02
Скок у даљ из места	129.30	19.78	90.00	180.00	90.00	.10	-.46
20 искорака са провлачењем палице	26.39	6.93	9.40	58.10	48.70	1.14	2.47
Прескакање хоризонталне вијаче	5.34	4.00	.00	18.00	18.00	.71	.55
Трчање и ваљање	19.43	3.10	13.68	31.00	17.32	.92	1.90
Тапинг руком	25.72	4.96	12.00	38.00	26.00	.03	-.22
Тапинг ногом о зид	15.95	2.93	8.00	25.00	17.00	-.08	.18
Трчање 5x10м	17.00	1.49	14.31	21.80	7.49	1.06	1.46

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Анализом резултата дескриптивних параметара моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста осам година, приказаних у Табели 10. видљива су мања одступања од нормалне дистрибуције резултата код 20 искорака са провлачењем палице и трчање 5x10 метара. Код осталих моторичких тестова нису примећена значајнија одступања од нормалне дистрибуције резултата.

Готово све вредности скјуниса налазе се у граничним оквирима, што указује на добру дискриминативност резултата, осим 20 искорака са провлачењем палице и трчање 5x10 метара, где је приметна мања позитивна асиметрија резултата (1,13 и 1,06).

Инспекцијом куртозиса, сви тестови за процену моторичких способности налазе се унутар граничних вредности.

Табела 11. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника узраста осам година (n=49).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	8.39	.45	8.02	9.04	1.02	.68	-1.57
ВМИ	19.70	.88	18.46	21.53	3.07	.50	-1.06
Телесна висина	137.66	5.97	121.30	149.00	27.70	-.66	.52
Дужина ноге	77.67	5.48	67.80	98.20	30.40	1.00	3.23
Дужина руке	58.73	2.63	52.30	63.60	11.30	-.25	-.26
Ширина рамена	31.47	1.65	27.50	35.00	7.50	-.22	.12
Ширина карлице	22.90	1.11	20.20	24.80	4.60	-.27	-.33
Ширина кукова	24.63	1.36	21.30	27.50	6.20	-.53	-.15
Телесна маса	37.43	3.93	28.05	45.70	17.65	-.22	-.12
Об. грудног коша	68.28	4.03	61.00	78.20	17.20	.27	-.46
Об. надлакти	21.22	1.47	17.50	24.60	7.10	.02	.44
Об. бутине	41.47	3.11	33.00	47.30	14.30	-.38	.28
КН надлакти	15.44	3.34	8.20	26.00	17.80	.67	1.12
КН леђа	10.75	3.30	5.50	21.40	15.90	1.29	2.77
КН трбуха	15.93	5.64	5.40	30.60	25.20	.74	.75

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 11. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених дечака узраста осам година.

Анализом скјуниса може се приметити блага позитивна асиметрија резултата кожног набора леђа (1,29), док су резултати преосталих мера за процену морфолошких карактеристика у оквиру граничних вредности.

На основу куртозиса уочљива је лептокуртична расподела резултата код дужине ноге и кожног набора леђа. Вредности преосталих мера за процену морфолошких карактеристика не одступају од нормалне дистрибуције.

Табела 12. Дескриптивна статистика моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста осам година (n=49).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	175.02	9.22	153.00	192.00	39.00	-.45	-.08
Дохватна висина у скоку	193.48	9.92	170.00	212.00	42.00	-.26	-.38
Плиометријски скок	18.46	4.42	9.00	32.00	23.00	.14	.90
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	29.50	13.21	14.00	80.00	66.00	1.68	3.44
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	28.15	11.63	15.00	70.00	55.00	1.61	2.66
Претклон – заклон – избачај - СУМА	57.45	24.37	32.00	150.00	118.00	1.74	3.44
Скок у даљ из места	118.21	29.57	80.00	183.00	103.00	.84	-.03
20 искорака са провлачењем палице	27.25	7.04	17.00	51.57	34.57	1.17	2.09
Прескакање хоризонталне вијаче	3.11	2.81	.00	10.00	10.00	.79	.35
Трчање и ваљање	20.29	1.47	17.59	23.60	6.01	.12	-.55
Тапинг руком	25.67	4.40	18.00	38.00	20.00	.87	.55
Тапинг ногом о зид	16.12	3.16	11.00	24.00	13.00	.58	-.09
Трчање 5x10м	17.72	1.44	14.44	20.00	5.56	-.30	.05

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Инспекцијом резултата дескриптивне статистике моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста осам година (Табела 12.) може се констатовати да постоје одступања од нормалне дистрибуције резултата код следећих тестова: претклон-заклон-избачај лева, претклон-заклон-избачај десна, претклон-заклон-избачај сума и 20 искорака са провлачењем палице.

Вредности скјуниса потврђују да постоји блага позитивна асиметрија код претклона-заклона-избачаја лева (1,61), претклона-заклона-избачаја десна (1,68), претклона-заклона-избачаја сума (1,74) и 20 искорака са провлачењем палице (1,17).

Мера хомогености указује на лептокуртичну дистрибуцију у претклон-заклон-избачају десна (3,44) и претклон-заклон-избачају сума (3,44), док у преосталим моторичким тестовима није примећено значајније одступање од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 13. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика гојазних испитаника узраста осам година (n=43).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	8.30	.41	8.04	9.04	1.00	1.31	-.30
ВМИ	24.35	2.43	21.71	31.49	9.78	.90	.23
Телесна висина	138.48	4.36	131.00	147.80	16.80	.42	-.40
Дужина ноге	76.70	3.15	71.30	84.30	13.00	.50	-.21
Дужина руке	58.47	2.27	55.20	64.30	9.10	.82	.54
Ширина рамена	32.55	1.85	29.00	36.50	7.50	-.04	-.54
Ширина карлице	24.57	1.66	19.50	28.40	8.90	-.33	1.21
Ширина кукова	26.26	1.56	22.20	30.00	7.80	-.07	.39
Телесна маса	46.79	6.11	37.60	63.85	26.25	.93	.62
Об. грудног коша	74.91	5.47	61.50	88.00	26.50	-.12	.41
Об. надлакти	24.18	1.96	21.40	31.00	9.60	1.04	2.06
Об. бутине	45.74	4.39	37.00	57.60	20.60	.63	.62
КН надлакти	19.95	5.73	7.00	34.20	27.20	.08	.89
КН леђа	18.81	5.79	5.69	36.80	31.11	.25	1.31
КН трбуха	24.30	7.19	4.00	36.20	32.20	-.76	.86

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 13. приказане су вредности дескриптивних статистичких параметара морфолошких карактеристика гојазних дечака узраста осам година.

Вредности скјуниса указују да се у готово свим морфолошким мерама може приметити симетрична дистрибуција резултата, осим забележене позитивне асиметрије код обима надлакти (1,04).

Вредности куртозиса показују добру дискриминативност мерења.

Табела 14. Дескриптивна статистика моторичких способности гојазних испитаника узраста осам година (n=43).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	176.85	6.70	164.00	192.00	28.00	.59	-.10
Дохватна висина у скоку	193.87	7.21	178.50	210.00	31.50	.12	-.41
Плиометријски скок	17.49	5.12	10.00	30.00	20.00	.50	-.40
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	30.94	8.78	18.00	56.00	38.00	1.06	.57
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	28.58	8.09	15.00	45.00	30.00	.67	-.68
Претклон – заклон – избачај - СУМА	59.62	16.05	41.00	101.00	60.00	1.05	-.07
Скок у даљ из места	114.00	19.54	80.00	145.00	65.00	-.14	-.63
20 искорака са провлачењем палице	28.16	7.36	16.80	44.13	27.33	.64	-.45
Прескакање хоризонталне вијаче	4.64	4.25	.00	12.00	12.00	.35	-1.20
Трчање и ваљање	21.04	1.94	18.00	25.20	7.20	.29	-.73
Тапинг руком	24.84	5.09	16.00	39.00	23.00	.60	.33
Тапинг ногом о зид	15.33	3.18	3.00	21.00	18.00	-1.36	4.12
Трчање 5x10м	18.49	1.22	16.80	21.02	4.22	.74	-.44

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Анализом резултата дескриптивне статистике моторичких способности гојазних испитаника узраста осам година (Табела 14.) видљива су одступања од нормалне дистрибуције резултата код претклона-заклона-избачаја десна, претклона-заклона-избачаја сума и тапинга ногом о зид.

Вредности скјуниса указују на негативну асиметрију код теста тапинг ногом о зид (-1,36) и позитивну асиметрију у тестовима претклон-заклон-избачај десна (1,06) и претклон-заклон-избачај сума (1,05). Резултати осталих мера за процену морфолошких карактеристика не одступају значајније од нормалне дистрибуције.

Анализом куртозиса видљива је добра дискриминативност резултата код већег броја моторичких тестова, док се сабијена расподела резултата може уочити у тесту тапинг ногом о зид (4,12).

7.1.3 *Дескриптивни параметри испитаника узраста девет година*

Табела 15. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника узраста девет година (n=166).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	9.36	.49	8.04	10.11	2.07	.22	-.61
BMI	16.27	1.56	10.95	19.08	8.13	-.29	-.30
Телесна висина	139.45	6.93	122.70	179.00	56.30	1.08	5.55
Дужина ноге	77.85	4.25	65.20	89.00	23.80	.10	.36
Дужина руке	58.94	3.06	50.60	67.60	17.00	.22	-.15
Ширина рамена	30.71	1.62	24.60	35.70	11.10	-.15	1.30
Ширина карлице	21.62	1.49	18.00	27.30	9.30	.83	1.31
Ширина кукова	23.20	1.56	18.70	26.60	7.90	-.22	.14
Телесна маса	31.71	4.39	23.00	45.00	22.00	.25	-.41
Об. грудног коша	63.59	4.32	51.30	80.00	28.70	.69	1.27
Об. надлакти	18.58	1.72	15.20	25.40	10.20	.49	.66
Об. бутине	37.46	4.07	29.80	55.00	25.20	.85	2.05
КН надлакти	10.25	3.27	4.20	19.20	15.00	.46	-.26
КН леђа	6.48	2.17	3.20	15.40	12.20	1.50	3.11
КН трбуха	7.55	3.81	2.60	23.00	20.40	1.36	1.93

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 15. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника старости девет година који су класификовани у групу нормално ухрањених на основу индекса телесне масе по Табели Кола и сар. (Cole et. al. 2000). Њихове вредности нису прелазиле индекс телесне масе од 19,10 kg/m².

Вредности скјуниса указују на постојање позитивне асиметрије код телесне висине (1,08), кожног набора леђа (1,50) и кожног набора трбуха (1,36), док се резултати осталих мера за процену морфолошких карактеристика налазе у граничним оквирима.

На основу куртозиса може се приметити лептокуртична дистрибуција резултата код кожног набора леђа и телесне висине. У преосталим мерама за процену морфолошких карактеристика може се приметити правилна расподела резултата.

Табела 16. Дескриптивна статистика моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста девет година (n=166).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	177.78	9.02	151.00	204.00	53.00	-.04	.04
Дохватна висина у скоку	200.35	10.35	168.00	225.00	57.00	-.24	.36
Плиометријски скок	22.58	5.28	3.00	33.00	30.00	-.81	1.50
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	31.24	13.98	11.00	65.00	54.00	.71	-.45
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	29.49	12.79	9.00	79.00	70.00	1.08	1.19
Претклон – заклон – избачај - СУМА	60.74	25.91	20.00	135.00	115.00	.85	-.06
Скок у даљ из места	137.42	17.99	85.00	196.00	111.00	-.05	1.91
20 искорака са провлачењем палице	23.58	7.27	11.00	55.60	44.60	1.47	3.58
Прескакање хоризонталне вијаче	6.70	3.86	.00	15.00	15.00	.02	-.90
Трчање и ваљање	16.90	2.64	12.22	23.20	10.98	.62	-.26
Тапинг руком	26.96	5.39	15.00	42.00	27.00	.36	-.30
Тапинг ногом о зид	17.92	3.78	7.00	30.00	23.00	.07	1.29
Трчање 5x10м	15.87	1.17	13.40	19.53	6.13	.88	1.18

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Инспекцијом резултата параметара дескриптивне статистике моторичких способности испитаника нормалне ухрањености узраста девет година (Табела 16.) могу се приметити одступања од нормалне дистрибуције резултата код претклона-заклона-избачаја лева и 20 искорака са провлачењем палице.

Вредности скјуниса показују, углавном, да не постоји одступање од нормалне дистрибуције резултата, осим код претклона-заклона-избачаја лева (1,08) и 20 искорака са провлачењем палице (1,47) где је видљива блага асиметрија резултата.

На основу куртозиса може се констатовати да је само код једног теста (20 искорака са провлачењем палице) расподела вредности сабијенија, док у свим преосталим моторичким тестовима не постоји значајније одступање од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 17. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника узраста девет година (n=70).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	9.38	.45	9.03	10.04	1.01	.74	-1.48
BMI	20.75	1.04	19.10	22.61	3.52	.27	-1.00
Телесна висина	143.21	7.17	129.20	164.80	35.60	.35	.49
Дужина ноге	80.95	5.16	68.50	97.20	28.70	.46	.79
Дужина руке	61.33	3.30	54.00	76.50	22.50	.80	2.28
Ширина рамена	32.37	1.73	29.00	36.50	7.50	.22	-.52
Ширина карлице	23.52	1.45	21.00	27.30	6.30	.21	-.47
Ширина кукова	25.41	1.52	20.60	28.60	8.00	-.30	.39
Телесна маса	42.73	5.25	32.60	58.00	25.40	.31	-.03
Об. грудног коша	70.93	4.76	53.80	81.70	27.90	-1.06	3.34
Об. надлакти	22.34	1.58	17.30	27.20	9.90	.08	1.60
Об. бутине	44.68	4.01	34.00	58.20	24.20	.60	1.38
КН надлакти	16.97	3.42	6.60	25.00	18.40	-.31	.34
КН леђа	13.63	5.12	5.60	28.00	22.40	.68	.06
КН трбуха	19.09	6.13	4.60	31.20	26.60	.01	-.51

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew – скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 17. евидентирани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника узраста девет година, који су на основу Табеле Кола и сар. (Cole et al. 2000) сврстани у групу прекомерно ухрањених, што даље указује да је њихов индекс телесне масе у распону од 19,10 до 22,77 kg/m².

Вредности скјуниса показују да је, једино, код мере за процену обима грудног коша забележена негативна асиметрија резултата (-1,06), док у осталим морфолошким параметрима нису уочљива значајнија одступања од нормалне дистрибуције резултата.

Анализирањем куртозиса видљива је лептокуртична дистрибуција резултата, једино, код обима грудног коша (3,34).

Табела 18. Дескриптивна статистика моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста девет година (n=70).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	184.19	10.17	164.00	211.00	47.00	.22	-.00
Дохватна висина у скоку	203.13	11.06	175.00	225.00	50.00	-.29	-.43
Плиометријски скок	18.94	5.79	6.00	41.00	35.00	.44	2.18
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	35.46	15.37	14.00	80.60	66.60	.61	-.26
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	33.18	13.00	11.00	70.20	59.20	.54	-.43
Претклон – заклон – избачај - СУМА	68.64	27.77	28.00	150.80	122.80	.55	-.47
Скок у даљ из места	130.70	22.68	88.00	170.00	82.00	-.13	-.91
20 искорака са провлачењем палице	25.02	7.35	13.30	46.50	33.20	.64	.41
Прескакање хоризонталне вијаче	5.17	4.92	.00	15.00	15.00	.43	-1.36
Трчање и ваљање	18.27	2.00	14.90	23.01	8.11	.66	-.04
Тапинг руком	28.07	4.56	18.00	38.00	20.00	.12	-.45
Тапинг ногом о зид	18.10	3.50	11.00	25.00	14.00	-.14	-.65
Трчање 5x10м	16.51	1.07	14.50	18.86	4.36	.08	-.39

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Инспекцијом резултата дескриптивне статистике моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста девет година (Табела 18.) и евидентирањем скјуниса и куртозиса примећује се добра дискриминативност, без значајних одступања од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 19. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика гојазних испитаника узраста девет година (n=42).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	9.32	.56	8.06	11.02	2.96	.61	1.25
VMI	24.41	1.37	22.79	28.18	5.39	.95	.21
Телесна висина	145.28	5.27	134.10	158.10	24.00	-.10	-.11
Дужина ноге	81.01	3.89	72.20	88.50	16.30	.12	-.37
Дужина руке	61.60	2.94	55.40	69.50	14.10	.04	.23
Ширина рамена	33.61	2.26	25.20	38.00	12.80	-1.18	3.59
Ширина карлице	25.44	1.73	20.50	28.80	8.30	-.25	.20
Ширина кукова	27.14	1.47	24.30	29.80	5.50	-.04	-.82
Телесна маса	51.64	5.36	42.05	68.15	26.10	.88	1.33
Об. грудног коша	78.22	5.29	61.00	89.20	28.20	-.71	1.89
Об. надлакти	24.82	1.61	20.00	28.20	8.20	-.71	1.25
Об. бутине	48.65	4.42	36.20	59.00	22.80	-.44	.76
КН надлакти	23.03	6.71	8.00	37.60	29.60	.59	.04
КН леђа	21.16	6.06	4.40	37.20	32.80	.06	.77
КН трбуха	26.10	6.77	4.20	38.60	34.40	-.62	1.18

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; VMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 19. приказане су вредности параметара дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника узраста девет година, који спадају у групу гојазних, јер је њихов индекс телесне масе по табели Кола и сар. (Cole et al. 2000) минимум 22,77 kg/m².

Вредности скјуниса указују на малу негативну асиметрију код ширине рамена (-1,18), али је у истој мери (ширина рамена) видљива и лептокуртична дистрибуција резултата (3,59). Вредности осталих морфолошких мера су у граничним оквирима.

Табела 20. Дескриптивна статистика моторичких способности гојазних испитаника узраста девет година (n=42).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	186.12	7.10	171.00	200.00	29.00	-.22	-.32
Дохватна висина у скоку	204.52	10.12	188.00	230.00	42.00	.45	-.14
Плиометријски скок	18.40	6.58	4.00	39.00	35.00	.49	1.78
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	36.56	12.08	23.00	70.00	47.00	1.25	1.04
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	33.63	8.76	22.00	63.00	41.00	1.57	2.62
Претклон – заклон – избачај - СУМА	70.19	20.21	48.00	133.00	85.00	1.47	1.90
Скок у даљ из места	115.47	15.96	90.00	140.00	50.00	.39	-1.08
20 искорака са провлачењем палице	23.31	6.91	10.90	43.15	32.25	1.22	2.14
Прескакање хоризонталне вијаче	4.65	3.98	.00	11.00	11.00	-.07	-1.71
Трчање и ваљање	19.27	1.68	17.03	25.12	8.09	2.02	6.36
Тапинг руком	27.29	5.42	13.00	41.00	28.00	.47	1.37
Тапинг ногом о зид	18.10	3.61	11.00	29.00	18.00	.49	1.40
Трчање 5x10м	17.33	.83	16.12	19.56	3.44	.55	.66

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Анализом резултата дескриптивне статистике моторичких способности гојазних деветогодишњака (Табела 20.) може се приметити одступање од правилне дистрибуције резултата код следећих моторичких тестова: 20 искорака са провлачењем палице, претклон-заклон-избачај лева, претклон-заклон-избачај десна, претклон-заклон-избачај сума и трчање и ваљање.

Вредности скјуниса указују на позитивну асиметрију у следећим моторичким тестовима: 20 искорака са провлачењем палице (1,22), претклон-заклон-избачај лева (1,57), претклон-заклон-избачај десна (1,25), претклон-заклон-избачај сума (1,47) и трчање и ваљање (2,02).

Вредности куртозиса указују на лептокуртичну дистрибуцију резултата код теста за процену координације у простору (трчање и ваљање - 6,36), а сви резултати преосталих моторичких тестова су у оквиру граничних вредности.

7.1.4 *Дескриптивни параметри испитаника узраста десет година*

Табела 21. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника узраста десет година (n=199).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	10.30	.53	9.07	11.10	2.03	-.02	-.27
ВМИ	17.02	1.35	13.79	19.82	6.03	.11	-.58
Телесна висина	145.22	6.87	124.20	164.50	40.30	.04	-.05
Дужина ноге	82.01	5.44	60.50	97.30	36.80	-.55	1.88
Дужина руке	62.12	3.38	53.30	75.30	22.00	.33	.49
Ширина рамена	32.10	1.72	28.00	35.80	7.80	.04	-.39
Ширина карлице	22.79	1.45	19.40	27.00	7.60	.04	-.15
Ширина кукова	24.75	1.58	20.50	28.40	7.90	.01	-.27
Телесна маса	36.03	4.87	24.80	51.36	26.56	.20	.18
Об. грудног коша	66.39	4.32	52.60	77.00	24.40	-.09	.10
Об. надлакти	19.71	1.77	15.00	25.40	10.40	.25	.12
Об. бутине	40.11	4.48	29.00	61.00	32.00	1.28	3.73
КН надлакти	11.11	3.69	4.00	29.20	25.20	.83	1.81
КН леђа	7.02	3.00	3.20	18.40	15.20	1.80	3.28
КН трбуха	8.94	4.90	3.00	33.20	30.20	1.45	2.86

Легенда: *Range* – опсег; *Minimum* – минимална вредност; *Maximum* – максимална вредност; *Mean* – средња вредност; *Std. Dev* – стандардна девијација (одступање); *Skew* – скјунис; *Kurtosis* – куртозис; *VMI* – индекс телесне масе; *Об* – обим; *КН* – кожни набор

У Табели 21. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника узраста десет година који припадају субузорку нормално ухрањених, а чији индекс телесне масе према табели Кола и сар. (Cole et al. 2000) не прелази 19,84 kg/m².

Резултати скјуниса указују на позитивну асиметрију код обима бутине (1,28) као и кожных набора леђа (1,80) и трбуха (1,45), док су вредности преосталих морфолошких параметара у граничним оквирима.

На основу вредности куртозиса може се приметити хомогена расподела резултата код обима бутине (3,73), кожных набора леђа (3,28) и трбуха (2,86), док је у другим мерама за процену морфолошких карактеристика видљива добра расподела резултата.

Табела 22. – Дескриптивна статистика моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста десет година (n=199).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	186.29	10.02	150.00	214.00	64.00	-.11	.46
Дохватна висина у скоку	211.13	11.45	180.00	245.00	65.00	.11	.04
Плиометријски скок	24.84	6.33	9.00	45.00	36.00	.25	.42
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	36.90	15.26	12.00	83.00	71.00	.70	-.11
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	36.61	14.30	11.00	78.00	67.00	.64	-.05
Претклон – заклон – избачај - СУМА	73.08	29.46	.00	157.00	157.00	.60	-.00
Скок у даљ из места	153.45	23.43	105.00	205.00	100.00	-.06	-.42
20 искорака са провлачењем палице	21.60	6.21	9.88	39.00	29.12	.65	.13
Прескакање хоризонталне вијаче	8.42	4.32	.00	25.00	25.00	.61	2.12
Трчање и ваљање	16.72	2.34	12.41	25.20	12.79	.67	1.48
Тапинг руком	30.24	4.72	21.00	41.00	20.00	.32	-.57
Тапинг ногом о зид	19.64	2.99	10.00	26.00	16.00	-.17	.19
Трчање 5x10м	15.58	1.27	12.21	18.50	6.29	-.27	-.04

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

На основу Табеле 22. у којој су приказани резултати дескриптивне статистике моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста десет година може се констатовати, на основу забележених вредности скјуниса и куртозиса, да не постоји значајније одступање од нормалне дистрибуције резултата.

Табела 23. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника узраста десет година (n=93).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	10.27	.56	9.00	11.03	2.03	-.19	-.17
ВМИ	21.80	1.13	19.93	23.86	3.93	.21	-1.24
Телесна висина	147.85	7.85	128.20	170.60	42.40	.19	.95
Дужина ноге	83.38	5.30	70.00	99.50	29.50	.45	1.58
Дужина руке	63.16	3.53	55.00	71.50	16.50	.04	.25
Ширина рамена	33.98	1.83	30.20	38.50	8.30	.04	-.75
Ширина карлице	24.73	1.51	21.50	29.20	7.70	.22	.34
Ширина кукова	26.85	1.50	23.30	32.00	8.70	.69	2.21
Телесна маса	47.79	5.83	32.75	68.50	35.75	.71	2.35
Об. грудног коша	74.95	4.39	60.80	84.50	23.70	-.35	.70
Об. надлакти	23.67	1.44	19.00	28.00	9.00	.24	1.41
Об. бутине	45.79	3.45	36.60	57.30	20.70	.16	1.16
КН надлакти	18.18	5.17	3.40	34.20	30.80	.09	2.03
КН леђа	13.99	4.95	6.20	33.20	27.00	1.22	3.22
КН трбуха	20.33	5.54	5.80	33.00	27.20	.11	-.09

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 23. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника узраста десет година, који по индексу телесне масе од 19,84 kg/m² до 24,00 kg/m² спадају у субузорок прекомерно ухрањених дечака (Cole et al. 2000).

Код варијабле кожни набор леђа видљива је мала позитивна асиметрија (1,22), али и сабијеност резултата (3,22). У преосталим морфолошким мерама нису забележена значајнија одступања од правилне дистрибуције резултата.

Табела 24. Дескриптивна статистика моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста десет година (n=93).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	190.03	11.20	167.00	223.00	56.00	.13	.57
Дохватна висина у скоку	210.69	10.68	183.00	237.00	54.00	.03	.44
Плиометријски скок	20.66	5.09	8.00	30.00	22.00	-.37	-.05
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	39.49	16.82	16.00	95.00	79.00	1.31	1.55
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	38.33	14.23	21.00	87.00	66.00	1.37	1.71
Претклон – заклон – избачај - СУМА	76.94	31.36	.00	182.00	182.00	1.17	1.79
Скок у даљ из места	134.84	19.06	95.00	173.00	78.00	-.05	-.63
20 искорака са провлачењем палице	21.88	6.29	8.22	42.65	34.43	.68	.65
Прескакање хоризонталне вијаче	7.03	4.31	.00	15.00	15.00	.13	-.75
Трчање и ваљање	18.13	2.00	15.40	22.80	7.40	.60	-.44
Тапинг руком	29.11	6.14	20.00	50.00	30.00	.98	.80
Тапинг ногом о зид	18.99	3.10	12.00	25.00	13.00	.29	-.41
Трчање 5x10м	16.47	1.37	13.65	20.00	6.35	.06	.40

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Инспекцијом резултата дескриптивне статистике моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста десет година (Табела 24.) може се констатовати да постоји одступање од нормалне дистрибуције резултата код три моторичка теста: претклон-заклон-избачај лева, претклон-заклон-избачај десна, претклон-заклон-избачај сума.

На основу скјуниса видљива је позитивна асиметрија расподеле резултата код претклона-заклона-избачаја лева (1,37), претклона-заклона-избачаја десна (1,31) и претклона-заклона-избачаја сума (1,17).

На основу вредности куртозиса видљива је мезокуртична расподела резултата у свим тестовима за процену моторичких способности.

Табела 25. Дескриптивна статистика морфолошких карактеристика гојазних испитаника узраста десет година (n=52).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Године	10.35	.47	9.11	11.04	1.93	.42	-.56
ВМI	26.35	1.79	24.08	30.56	6.48	.65	-.38
Телесна висина	150.63	7.30	131.70	169.20	37.50	-.39	.98
Дужина ноге	85.31	5.25	75.20	97.00	21.80	.28	-.15
Дужина руке	64.89	3.44	58.80	72.70	13.90	.59	-.13
Ширина рамена	35.40	1.53	31.40	39.00	7.60	-.35	.00
Ширина карлице	27.07	1.50	23.40	29.80	6.40	-.28	-.19
Ширина кукова	29.04	1.50	25.20	32.20	7.00	-.02	.08
Телесна маса	60.04	8.13	42.10	87.00	44.90	.43	1.65
Об. грудног коша	81.88	5.46	67.30	95.00	27.70	-.18	1.09
Об. надлакти	26.70	3.06	18.20	35.20	17.00	.06	2.58
Об. бутине	50.14	5.23	35.50	60.50	25.00	-.89	1.31
КН надлакти	24.51	7.83	11.40	37.60	26.20	.07	-1.13
КН леђа	20.39	6.56	4.80	35.40	30.60	-.20	.35
КН трбуха	26.45	8.72	4.20	37.20	33.00	-1.28	1.05

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 25. приказани су резултати дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника старости десет година чији је минимални индекс телесне масе 24 kg/m², што према Табели Кола и сар. (Cole et al. 2000) цео субузорок сврстава у гојазне испитанике.

Вредности скјуниса показују да једино у кожном набору трбуха постоји негативна асиметрија расподеле резултата (-1,27).

Резултати куртозиса указују на добру дискриминативност мерења.

Табела 26. Дескриптивна статистика моторичких способности гојазних испитаника узраста десет година (n=52).

	Mean	Std. Dev	Minimum	Maximum	Range	Skew	Kurtosis
Дохватна висина	195.24	9.70	177.00	217.00	40.00	.27	-.24
Дохватна висина у скоку	213.94	11.33	185.00	238.00	53.00	-.06	.46
Плиометријски скок	18.71	3.79	8.00	25.00	17.00	-.71	.63
Претклон – заклон – избачај - ДЕСНА	39.04	8.40	25.00	76.00	51.00	2.18	7.58
Претклон – заклон – избачај - ЛЕВА	39.55	8.67	29.00	67.00	38.00	1.45	2.18
Претклон – заклон – избачај - СУМА	78.59	15.34	61.00	140.00	79.00	2.15	5.42
Скок у даљ из места	121.40	17.53	100.00	155.00	55.00	.69	-.66
20 искорака са провлачењем палице	22.21	5.78	13.00	35.02	22.02	.56	-.35
Прескакање хоризонталне вијаче	5.58	5.00	.00	15.00	15.00	.38	-.84
Трчање и ваљање	20.51	2.47	16.03	24.00	7.97	-.34	-.92
Тапинг руком	28.88	4.74	16.00	40.00	24.00	.31	.95
Тапинг ногом о зид	18.90	2.61	14.00	24.00	10.00	.05	-.75
Трчање 5x10м	17.79	.96	16.02	19.64	3.62	-.15	-.41

Легенда: Range – опсег; Minimum – минимална вредност; Maximum – максимална вредност; Mean – средња вредност; Std. Dev – стандардна девијација (одступање); Skew– скјунис; Kurtosis – куртозис; BMI – индекс телесне масе; Об – обим; КН – кожни набор

Анализом резултата дескриптивне статистике моторичких способности гојазних испитаника узраста десет година (Табела 26.) примећена су одступања од нормалне дистрибуције резултата код претклона-заклона-избачаја лева, претклона-заклона-избачаја десна и претклона-заклона-избачаја сума.

Позитивна асиметрија резултата видљива је код претклона-заклона-избачаја лева (1,45), претклона-заклона-избачаја десна (2,18), претклона-заклона-избачаја сума (2,15), док у преосталим моторичким тестовима није забележено значајније одступање од нормалне дистрибуције резултата.

На основу вредности куртозиса види се да код претклона-заклона-избачаја десна (7,58) и претклона-заклона-избачаја сума (5,42) расподела резултата је нешто сабијенија.

7.2 РАЗЛИКЕ МОРФО-МОТОРИКЕ ИСПИТАНИКА УЗРАСТА ОД СЕДАМ ДО ДЕСЕТ ГОДИНА

7.2.1 Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо – моторике дечака узраста седам година различитог степена ухрањености

Табела 27. Једнофакторска ANOVA дечака узраста седам година различитог степена ухрањености

	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
Телесна висина	1069.81	534.91	17.11	.000**
Дужина ноге	387.30	193.65	12.41	.000**
Дужина руке	107.24	53.62	8.59	.000**
Ширина рамена	167.94	83.97	37.13	.000**
Ширина карлице	248.43	124.22	64.70	.000**
Ширина кукова	406.26	203.13	127.35	.000**
Телесна маса	8490.62	4245.31	286.53	.000**
Об. грудног коша	5321.58	2660.79	197.93	.000**
Об. надлактице	1284.86	642.43	259.69	.000**
Об. бутине	4135.07	2067.54	249.09	.000**
КН надлактице	4304.06	2152.03	159.26	.000**
КН леђа	5336.71	2668.36	181.20	.000**
КН трбуха	8780.08	4390.04	245.19	.000**
Плиометријски скок	660.64	330.32	12.34	.000**
Претклон-заклон-избачај	2645.69	1322.85	4.87	.008**
Скок у даљ из места	2620.66	1310.33	4.38	.015*
20 искорак са провлачењем палице	595.46	297.73	3.68	.027*
Прескакање хоризонталне вијаче	36.41	18.21	1.57	.213
Трчање и ваљање	46.61	23.31	2.31	.105
Тапинг руком	84.63	42.31	1.74	.177
Тапинг ногом о зид	39.65	19.83	2.18	.116
Трчање 5x10 метара	40.62	20.31	8.23	.001**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадрата средња вредност;
F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности; ** - sig<0.1; * - sig<0.5

У Табели 27. приказани су резултати једнофакторске анализе варијансе испитаника узраста седам година различитог степена ухрањености. Увидом у резултате у Табелу 27. може се констатовати да постоје статистички значајне разлике у телесној висини, дужини руке, дужини ноге, ширини рамена, ширини карлице, ширини кукова, телесној маси, обиму грудног коша, обиму надлактице, обиму бутине, кожном набору надлактице, кожном набору леђа, кожном набору

трбуха, плиометријском скоку, претклону-заклону-избачају и трчању 5x10 метара на нивоу значајности од .01. Код скока у даљ из места и 20 искорача са провлачењем палице утврђене су разлике на нивоу значајности од .05. Статистички значајне разлике нису утврђене једино у прескакању хоризонталне вијаче, трчању и ваљању, тапинугу руком и тапинугу ногом о зид.

Како би се утврдило између којих група су биле највеће разлике, примењен је LSD Post Hoc тест чији су резултати приказани у Табели 28.

Табела 28. LSD Post Hoc тест дечака узраста седам година различитог степена ухрањености

	(I) Група	(J) Група	Mean Difference (I-J)	Sig.
Телесна висина	нормално	прекомерно	-3.39*	.000**
	нормално	гојазни	-5.17*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.78	.142
Дужина ноге	нормално	прекомерно	-2.49*	.000**
	нормално	гојазни	-2.74*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.246	.774
Дужина руке	нормално	прекомерно	-1.06*	.010*
	нормално	гојазни	-1.64*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.578	.286
Ширина рамена	нормално	прекомерно	-1.41*	.000**
	нормално	гојазни	-2.00*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.59	.072
Ширина карлице	нормално	прекомерно	-1.54*	.000**
	нормално	гојазни	-2.55*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.01*	.001**
Ширина кукова	нормално	прекомерно	-1.97*	.000**
	нормално	гојазни	-3.26*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.29*	.000**
Телесна маса	нормално	прекомерно	-7.57*	.000**
	нормално	гојазни	-15.56*	.000**
	прекомерно	гојазни	-7.99*	.000**
Об. грудног коша	нормално	прекомерно	-5.94*	.000**
	нормално	гојазни	-12.34*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.40*	.000**
Об. надлактице	нормално	прекомерно	-3.27*	.000**
	нормално	гојазни	-5.91*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.64*	.000**
Об. бутине	нормално	прекомерно	-5.47*	.000**
	нормално	гојазни	-10.79*	.000**
	прекомерно	гојазни	-5.32*	.000**
КН надлактица	нормално	прекомерно	-5.63*	.000**
	нормално	гојазни	-10.99*	.000**
	прекомерно	гојазни	-5.36*	.000**
КН леђа	нормално	прекомерно	-4.67*	.000**
	нормално	гојазни	-12.74*	.000**
	прекомерно	гојазни	-8.08*	.000**
КН трбуха	нормално	прекомерно	-8.09*	.000**
	нормално	гојазни	-15.66*	.000**
	прекомерно	гојазни	-7.57*	.000**

	(I) Група	(J) Група	Mean Difference (I-J)	Sig.
Плиометријски скок	нормално	прекомерно	1.94*	.024*
	нормално	гојазни	4.40*	.000**
	прекомерно	гојазни	2.46*	.029*
Претклон-заклон-избачај СУМА	нормално	прекомерно	-6.22*	.023*
	нормално	гојазни	-7.45*	.012*
	прекомерно	гојазни	-1.23	.731
Скок у даљ из места	нормално	прекомерно	3.32	.480
	нормално	гојазни	13.26*	.004**
	прекомерно	гојазни	9.93	.088
20 искорак са провлачењем палице	нормално	прекомерно	-.95	.522
	нормално	гојазни	-4.34*	.007**
	прекомерно	гојазни	-3.39	.083
Прескакање хоризонталне вијаче	нормално	прекомерно	-1.11	.223
	нормално	гојазни	.89	.307
	прекомерно	гојазни	2.01	.080
Трчање и ваљање	нормално	прекомерно	-.44	.622
	нормално	гојазни	-1.81*	.034*
	прекомерно	гојазни	-1.38	.196
Тапинг руком	нормално	прекомерно	-1.33	.104
	нормално	гојазни	-1.07	.225
	прекомерно	гојазни	.26	.805
Тапинг ногом о зид	нормално	прекомерно	.28	.577
	нормално	гојазни	1.12*	.038*
	прекомерно	гојазни	.84	.201
Трчање 5×10 метара	нормално	прекомерно	-.03	.954
	нормално	гојазни	-1.64*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.61*	.003**

Легенда: Mean Difference – разлика средњих вредности; sig – ниво значајности; Об. – обим; КН – кожни набор

На основу резултата из Табеле 28. може се закључити да је разлика у варијаблама телесна висина, телесна маса, дужина руке и ширини рамена статистички значајна између групе испитаника са нормалном телесном масом и прекомерно ухрањених на нивоу значајности од .01, као и између испитаника са нормалном телесном масом и гојазних на нивоу значајности од .01. Разлике између групе гојазних и прекомерно ухрањених нису биле статистички значајне. У наведеним варијаблама највеће вредности имали су испитаници из групе гојазних, нешто мање прекомерно ухрањени, а најмање вредности нормално ухрањени испитаници. У варијаблама ширина карлице, ширина кукова, телесна маса, обим грудног коша, обим надлакти, обим бутине, кожни набор надлакти, кожни набор леђа и кожни набор трбуха утврђене су статистички значајне разлике између сва три субузорака на нивоу значајности од .01, са највећим вредностима код групе гојазних, нешто мањим код прекомерно ухрањених и најмање вредности код нормално ухрањених испитаника. Добијени резултати су очекивани с обзиром на то да се говори о антропометријским карактеристикама које представљају телесну грађу, па је и логично да највеће вредности буду код гојазне деце.

На основу резултата LSD Post Hoc теста између група у моторичким способностима једина варијабла са статистички значајном разликом између свих субузорака је плиометријски скок где су најбоље резултате показали нормално ухрањени испитаници, нешто слабије прекомерно ухрањени и најслабије гојазни. Између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених, као и прекомерно ухрањених и гојазних испитаника забележена је разлика на нивоу значајности од .05., док је у међугрупном односу нормално ухрањених и гојазних значајност разлике на нивоу од .01.

У претклону-заклону-избачају сума и трчању 5×10 метара видљиве су значајне разлике између два субузорка. У првој варијабли статистички значајно бољи резултат, односно већи избачај имали су прекомерно ухрањени и гојазни у односу на нормално ухрањене испитанике (.023; .012) док су незнатно бољи резултат имали гојазни у односу на прекомерно ухрањене (.731). У тесту 5×10 метара статистички значајна разлика постоји између субузорака нормално ухрањених и гојазних испитаника у корист прво поменутих (нормално ухрањени) на нивоу значајности од .01, као и између прекомерно ухрањених и гојазних испитаника са значајно бољим резултатима прекомерно ухрањених (.003).

Код скока у даљ из места постоји статистички значајна разлика између нормално ухрањених и гојазних у корист нормално ухрањених на нивоу значајности од .01. Између прекомерно ухрањених и гојазних постоји незнатна разлика у корист прекомерно ухрањених (.088), као и код нормално и прекомерно ухрањених где неприметно боље резултате показују испитаници са нормалном телесном масом (.480).

Код теста 20 искорача са провлачењем палице постоји статистички значајна разлика у корист нормално ухрањених испитаника у поређењу са гојазним на нивоу значајности од .01. Посматрањем међугрупне разлике боље, али не статистички значајне резултате, постигли су нормално ухрањени у односу на прекомерно ухрањене испитанике (.522), али су и прекомерно ухрањени били бољи од гојазних испитаника (.083).

У тесту трчање и ваљање статистички значајна разлика постоји између групе нормално ухрањених и гојазних испитаника са бољим резултатима нормално ухрањених на нивоу значајности од .05, док су мање и незначајне разлике видљиве код субузорака прекомерно ухрањених и гојазних у корист прекомерно ухрањених испитаника (.196), као и боље вредности нормално ухрањених наспрам прекомерно ухрањених испитаника (.622).

Код тапинга ногом о зид постоји статистички значајна разлика између групе нормално ухрањених и гојазних испитаника (.038) узраста седам година са бољим резултатима прво поменутих (нормално ухрањени). Незначајна разлика је забележена између групе нормално ухрањених и прекомерно ухрањених испитаника (.577) узраста седам година у корист нормално ухрањених, док су прекомерно ухрањени имали незнатно боље резултате од гојазних испитаника (.201).

Статистички значајне разлике између свих субузорака на основу средњих вредности нису забележене код тестова прескакање хоризонталне вијаче и тапинга руком. Видљиве су разлике између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених испитаника са бољим вредностима, у оба теста, прекомерно ухрањених (прескакање хоризонталне вијаче – .223; тапинг руком – .104). Између прекомерно ухрањених и гојазних испитаника боље резултате имају прекомерно ухрањени, такође, у оба теста (прескакање хоризонталне вијаче – .080; тапинг руком – .805). Нормално ухрањена група у односу на гојазне је показала боље резултате у прескакању хоризонталне вијаче. (.307), а гојазна у тапингу руком (.225).

7.2.2 Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо – моторике дечака узраста осам година различитог степена ухрањености

Табела 29. Једнофакторска ANOVA дечака узраста осам година различитог степена ухрањености

	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
Телесна висина	958.94	479.47	11.44	.000**
Дужина ноге	563.92	281.96	14.33	.000**
Дужина руке	243.00	121.50	16.78	.000**
Ширина рамена	312.22	156.11	53.88	.000**
Ширина карлице	446.86	223.43	155.12	.000**
Ширина кукова	581.90	290.95	152.72	.000**
Телесна маса	12470.58	6235.29	330.66	.000**
Об. грудног коша	7766.15	3883.08	239.40	.000**
Об. надлактице	1600.22	800.11	276.91	.000**
Об. бутине	4099.50	2049.75	173.27	.000**
КН надлактица	3983.82	1991.91	162.34	.000**
КН леђа	5767.24	2883.62	295.07	.000**
КН трбуха	11609.18	5804.59	247.18	.000**
Плиометријски скок	409.46	204.73	10.10	.000**
Претклон-заклон-избачај	6934.06	3467.03	7.85	.000**
Скок у даљ из места	3807.56	1903.78	3.97	.022*
20 искорак са провлачењем палице	122.28	61.14	1.24	.290
Прескакање хоризонталне вијаче	74.65	37.33	2.53	.085
Трчање и ваљање	53.13	26.57	4.02	.020*
Тапинг руком	28.06	14.03	.59	.557
Тапинг ногом о зид	17.03	8.52	.94	.391
Трчање 5x10 метара	37.61	18.81	9.14	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадратирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

У Табели 29. представљени су резултати једнофакторске анализе варијансе испитаника узраста осам година различитог степена ухрањености. Сумирањем резултата може се утврдити да постоје статистички значајне разлике у телесној висини, дужини ноге, дужини руке, ширини рамена, ширини карлице, ширини кукова, телесној маси, обиму грудног коша, обиму надлактице, обиму бутине, кожном набору надлактице, кожном набору леђа, кожном набору трбуха, плиометријском скоку, претклону-заклону-избачају и трчању 5x10 метара на нивоу значајности од .01, док је код скока у даљ из места и трчања и ваљања забележена разлика на нивоу значајности од .05. Статистички значајне разлике нису утврђене једино у прескакању хоризонталне вијаче, 20 искорача са провлачењем палице, тапинугом руком и тапинугом ногом о зид.

Табела 30. LSD Post Hoc тест испитаника узраста осам година различитог степена ухрањености

	(I) Група	(J) Група	Mean Difference (I-J)	Sig.
Телесна висина	нормално	прекомерно	-3.50*	.001**
	нормално	гојазни	-4.32*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.82	.545
Дужина ноге	нормално	прекомерно	-3.39*	.000**
	нормално	гојазни	-2.43*	.001**
	прекомерно	гојазни	.96	.299
Дужина руке	нормално	прекомерно	-2.09*	.000**
	нормално	гојазни	-1.82*	.000**
	прекомерно	гојазни	.26	.640
Ширина рамена	нормално	прекомерно	-1.63*	.000**
	нормално	гојазни	-2.71*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.08*	.003**
Ширина карлице	нормално	прекомерно	-1.69*	.000**
	нормално	гојазни	-3.36*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.67*	.000**
Ширина кукова	нормално	прекомерно	-2.13*	.000**
	нормално	гојазни	-3.75*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.62*	.000**
Телесна маса	нормално	прекомерно	-8.54*	.000**
	нормално	гојазни	-17.90*	.000**
	прекомерно	гојазни	-9.36*	.000**
Об. грудног коша	нормално	прекомерно	-7.29*	.000**
	нормално	гојазни	-13.92*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.63*	.000**
Об. надлактице	нормално	прекомерно	-3.34*	.000**
	нормално	гојазни	-6.31*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.97*	.000**
Об. бутине	нормално	прекомерно	-5.67*	.000**
	нормално	гојазни	-9.94*	.000**
	прекомерно	гојазни	-4.27*	.000**
КН надлактице	нормално	прекомерно	-5.39*	.000**
	нормално	гојазни	-9.90*	.000**
	прекомерно	гојазни	-4.51*	.000**

	(I) Grupa	(J) Grupa	Mean Difference (I-J)	Sig.
КН леђа	нормално	прекомерно	-4.50*	.000**
	нормално	гојазни	-12.56*	.000**
	прекомерно	гојазни	-8.06*	.000**
КН трбуха	нормално	прекомерно	-8.73*	.000**
	нормално	гојазни	-17.10*	.000**
	прекомерно	гојазни	-8.37*	.000**
Плиометријски скок	нормално	прекомерно	2.03*	.005**
	нормално	гојазни	3.00*	.000**
	прекомерно	гојазни	.97	.303
Претклон-заклон-избачај СУМА	нормално	прекомерно	-9.42*	.005**
	нормално	гојазни	-11.59*	.001**
	прекомерно	гојазни	-2.17	.622
Скок у даљ из места	нормално	прекомерно	11.09	.054
	нормално	гојазни	15.30*	.019*
	прекомерно	гојазни	4.21	.586
20 искорака са провлачењем палице	нормално	прекомерно	-.86	.443
	нормално	гојазни	-1.77	.135
	прекомерно	гојазни	-.91	.537
Прескакање хоризонталне вијаче	нормално	прекомерно	2.24*	.027*
	нормално	гојазни	.70	.536
	прекомерно	гојазни	-1.54	.259
Трчање и ваљање	нормално	прекомерно	-.85	.138
	нормално	гојазни	-1.61*	.007**
	прекомерно	гојазни	-.75	.275
Тапинг руком	нормално	прекомерно	.05	.952
	нормално	гојазни	.88	.284
	прекомерно	гојазни	.84	.414
Тапинг ногом о зид	нормално	прекомерно	-.17	.718
	нормално	гојазни	.62	.219
	прекомерно	гојазни	.80	.206
Трчање 5×10 метара	нормално	прекомерно	-.72	.055
	нормално	гојазни	-1.49*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.77	.094

Легенда: Mean Difference – разлика средњих вредности; sig – ниво значајности; Об. – обим; КН – кожни набор

Анализом резултата у Табели 30. утврђено је постојање статистички значајних разлика између све три групе испитаника (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни) старости осам година код следећих морфолошких мера: ширина рамена, ширина карлице, ширина кукова, телесна маса, обим грудног коша, обим надлакти, обим бутине, кожни набор надлакти, кожни набор леђа и кожни набор трбуха. Гојазни испитаници су у свим поменутих мерама имали највеће вредности, нешто мање забележене су код прекомерно ухрањених и најниже код нормално ухрањених испитаника. Код телесне висине, дужине ноге и дужине руке између прекомерно ухрањених и гојазних испитаника није забележена статистички значајна разлика, док у преостала два међугрупна односа (нормално ухрањени–прекомерно ухрањени и нормално ухрањени–гојазни) забележена је статистички значајна разлика на нивоу значајности од .01.

На основу LSD Post Hoc теста у простору моторичких способности испитаника узраста осам година утврђена је статистички значајна разлика у плиометријском скоку и преткљону-закљону-избачају сума између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених, али и нормално ухрањених и гојазних испитаника на нивоу значајности од .01, док значајних разлика није било између групе прекомерно ухрањених и гојазних. Код плиометријског скока најбоље резултате су имали нормално ухрањени, нешто слабије прекомерно ухрањени и најлошији су били гојазни испитаници. Код преткљона-закљона-избачаја сума најбољи резултат су показали гојазни, па прекомерно ухрањени и на крају испитаници са нормалном телесном масом.

Код варијабле скок у даљ из места међу испитаницима узраста осам година најбољи резултат има субузорок нормално ухрањених испитаника, затим прекомерно ухрањених и на крају гојазних. Статистички значајна разлика постоји једино између нормално ухрањених и гојазних испитаника на нивоу значајности од .05. У преостала два међугрупна односа (нормално ухрањени – прекомерно ухрањени и прекомерно ухрањени – гојазни) није утврђена статистички значајна разлика, али је између нормално и прекомерно ухрањених резултат од .054 близу значајности .05.

У тесту прескакање хоризонталне вијаче код испитаника узраста осам најбоље забележене вредности имају нормално ухрањени, затим гојазни и на послетку прекомерно ухрањени испитаници. Између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених утврђена је статистички значајна разлика на нивоу значајности од .05, док између нормално ухрањених и гојазних (.536) као и прекомерно ухрањених и гојазних (.259) није забележена значајна разлика.

Код трчања и ваљања најбоље резултате су постигли испитаници са нормалном телесном масом, лошији су били прекомерно ухрањени и најслабији гојазни испитаници. Статистички значајна разлика утврђена је само у међугрупном односу нормално ухрањених и гојазних (.007).

Код теста трчање 5×10 метара најбоље резултате постигли су нормално ухрањени испитаници, па прекомерно ухрањени, а најслабији су били гојазни. Статистичка значајност на нивоу од .01 приметна је у међугрупном односу нормално ухрањених и гојазних испитаника.

Код 20 искорака са провлачењем палице, тапинуг руком и тапинуг ногом о зид, није забележена статистички значајна разлика у међугрупном односу сва три субузорка.

Најбоље резултате у тесту 20 искорака са провлачењем палице имали су нормално ухрањени испитаници, незнатно слабије прекомерно ухрањени, а најлошије гојазни испитаници узраста 8 година (нормално ухрањени и прекомерно ухрањени – .443; нормално ухрањени и гојазни – .135; прекомерно ухрањени и гојазни .537).

У тесту тапинуг руком најбоље вредности између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених (.952), нормално ухрањених и гојазних (.284) као и прекомерно ухрањених и гојазних

испитаника старости 8 година није утврђена значајна разлика, али се на основу резултата примећује да група са нормалном телесном масом има најбоље забележене вредности, нешто слабије прекомерно ухрањени и на крају гојазни.

Код тапинга ногом о зид најбоље резултате имали су прекомерно ухрањени, па нешто слабије нормално ухрањени и најслабије испитаници који по индексу телесне масе припадају групи гојазних (нормално ухрањени и прекомерно ухрањени – .718; нормално ухрањени и гојазни – .219; прекомерно ухрањени и гојазни .206).

7.2.3 Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо-моторике дечака узраста девет година различитог степена ухрањености

Табела 31. Једнофакторска ANOVA испитаника узраста девет година различитог степена ухрањености

	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
Телесна висина	1488.17	744.09	16.23	.000**
Дужина ноге	653.11	326.55	16.53	.000**
Дужина руке	416.46	208.23	19.41	.000**
Ширина рамена	343.33	171.67	55.74	.000**
Ширина карлице	554.82	277.41	119.97	.000**
Ширина кукова	622.74	311.37	131.47	.000**
Телесна маса	15862.51	7931.26	348.75	.000**
Об. грудног коша	8188.94	4094.47	194.38	.000**
Об. надлактице	1631.06	815.53	293.18	.000**
Об. бутине	5485.35	2742.67	162.72	.000**
КН надлактица	6368.96	3184.48	198.47	.000**
КН леђа	8136.33	4068.16	273.28	.000**
КН трбуха	14711.89	7355.94	294.70	.000**
Плиометријски скок	992.88	496.44	15.70	.000**
Претклон-заклон-избачај	4879.57	2439.79	3.71	.026*
Скок у даљ из места	6369.41	3184.70	8.67	.000**
20 искорак са провлачењем палице	119.96	59.98	1.14	.320
Прескакање хоризонталне вијаче	79.41	39.70	2.24	.112
Трчање и ваљање	99.96	49.98	9.34	.000**
Тапинг руком	60.40	30.20	1.12	.329
Тапинг ногом о зид	2.23	1.12	.08	.921
Трчање 5x10 метара	36.97	18.49	15.91	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадратирана средња вредност;
F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности

Резултати једнофакторске униваријантне анализе варијансе испитаника узраста девет година различитог степена ухрањености приказани су у Табели 31. Инспекцијом резултата могу се уочити статистички значајне разлике у свим варијаблама морфолошких карактеристика (телесној висини, дужини ноге, дужини руке, ширини рамена, ширини карлице, ширини кукова, телесној маси, обиму грудног коша, обиму надлактице, обиму бутине, кожном набору надлактице, кожном набору леђа, кожном набору трбуха) на нивоу значајности од 0,1.

Увидом у резултате моторичких способности могу се приметити статистички значајне разлике у плиометријском скоку (.000), претклону-заклону-избачају(.026), скоку у даљ из места (.000), трчању и ваљању (.000) и трчању на 5x10 метара (.000). Статистички значајне разлике нису утврђене у прескакању хоризонталне вијаче (.112), 20 искорача са провлачењем палице (.320), тапингу руком (.329) и тапингу ногом о зид (.921).

Табела 32. LSD Post Hoc тест испитаника узраста девет година различитог степена ухрањености

	(I) Група	(J) Група	Mean Difference (I-J)	Sig.
Телесна висина	нормално	прекомерно	-3.76*	.000**
	нормално	гојазни	-5.83*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.06	.120
Дужина ноге	нормално	прекомерно	-3.10*	.000**
	нормално	гојазни	-3.17*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.07	.938
Дужина руке	нормално	прекомерно	-2.39*	.000**
	нормално	гојазни	-2.66*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.27	.672
Ширина рамена	нормално	прекомерно	-1.67*	.000**
	нормално	гојазни	-2.90*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.24*	.000**
Ширина карлице	нормално	прекомерно	-1.89*	.000**
	нормално	гојазни	-3.82*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.92*	.000**
Ширина кукова	нормално	прекомерно	-2.21*	.000**
	нормално	гојазни	-3.93*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.73*	.000**
Телесна маса	нормално	прекомерно	-11.01*	.000**
	нормално	гојазни	-19.92*	.000**
	прекомерно	гојазни	-8.91*	.000**
Об. грудног коша	нормално	прекомерно	-7.35*	.000**
	нормално	гојазни	-14.63*	.000**
	прекомерно	гојазни	-7.28*	.000**
Об. надлактице	нормално	прекомерно	-3.76*	.000**
	нормално	гојазни	-6.24*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.48*	.000**

	(I) Grupa	(J) Grupa	Mean Difference (I-J)	Sig.
Об. бутине	нормално	прекомерно	-7.22*	.000**
	нормално	гојазни	-11.19*	.000**
	прекомерно	гојазни	-3.97*	.000**
КН надлакти	нормално	прекомерно	-6.72*	.000**
	нормално	гојазни	-12.78*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.05*	.000**
КН леђа	нормално	прекомерно	-7.15*	.000**
	нормално	гојазни	-14.68*	.000**
	прекомерно	гојазни	-7.53*	.000**
КН трбуха	нормално	прекомерно	-11.54*	.000**
	нормално	гојазни	-18.55*	.000**
	прекомерно	гојазни	-7.00*	.000**
Плиометријски скок	нормално	прекомерно	3.64*	.000**
	нормално	гојазни	4.17*	.000**
	прекомерно	гојазни	.53	.629
Претклон-заклон-избачај СУМА	нормално	прекомерно	-7.91*	.031*
	нормално	гојазни	-9.45*	.034*
	прекомерно	гојазни	-1.55	.758
Скок у даљ из места	нормално	прекомерно	6.72	.123
	нормално	гојазни	21.95*	.000**
	прекомерно	гојазни	15.23*	.010*
20 искорака са провлачењем палице	нормално	прекомерно	-1.44	.163
	нормално	гојазни	.27	.827
	прекомерно	гојазни	1.72	.226
Прескакање хоризонталне вијаче	нормално	прекомерно	1.54	.109
	нормално	гојазни	2.05	.080
	прекомерно	гојазни	.52	.685
Трчање и ваљање	нормално	прекомерно	-1.37*	.010*
	нормално	гојазни	-2.37*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.00	.127
Тапинг руком	нормално	прекомерно	-1.10	.136
	нормално	гојазни	-.32	.720
	прекомерно	гојазни	.79	.440
Тапинг ногом о зид	нормално	прекомерно	-.18	.726
	нормално	гојазни	-.18	.778
	прекомерно	гојазни	.00	.995
Трчање 5×10 метара	нормално	прекомерно	-.63*	.010*
	нормално	гојазни	-1.46*	.000**
	прекомерно	гојазни	-.83*	.006**

Легенда: Mean Difference – разлика средњих вредности; sig – ниво значајности; Об. – обим; КН – кожни набор

На основу резултата приказаних у Табели 32. који указују на морфолошке карактеристике испитаника узраста девет година утврђена је статистички значајна разлика у међугрупним односима већег броја мера за процену морфолошких карактеристика: ширина рамена, ширина карлице, ширина кукова, телесна маса, обим грудног коша, обим надлакти, обим бутине, кожни набор надлакти, кожни набор леђа и кожни набор трбуха. Најмање вредности забележене су код испитаника са нормалном телесном масом, нешто веће код прекомерно ухрањенх и највеће

забележене вредности видљиве су у групи гојазних испитаника. Разлике између група биле су на нивоу значајности од 0,1. У мерама телесна висина, дужина руке и дужине ноге у међугрупном односу прекомерно ухрањених и гојазних испитаника није забележена статистички значајна разлика, али у односу између група нормално ухрањени – прекомерно ухрањени и нормално ухрањени – гојазни утврђена је статистички значајна разлика на нивоу значајности од .01.

Увидом у резултате моторичких способности испитаника старости девет година једино у тесту трчање 5×10 метара постоји статистички значајна разлика у међугрупном односу сва три субузорака. Најбоље резултате показали су испитаници који по индексу телесне масе спадају у субузорок нормално ухрањених, нешто слабији од њих били су прекомерно ухрањени и најслабије вредности су забележили гојазни испитаници. Између група нормално ухрањени – гојазни и прекомерно ухрањени – гојазни значајност разлике је на нивоу од .01, док у међугрупном односу нормално ухрањени – прекомерно ухрањени испитаници статистички значајна разлика (.010) је на граници значајности од .01.

У тесту плиометријски скок код испитаника узраста девет година статистички значајне разлике утврђене су између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених, као и нормално ухрањених и гојазних испитаника на нивоу значајности од .01. Најбољи скок постигли су испитаници са нормалном телесном масом, нешто слабије са прекомерном масом, а најслабије гојазни.

У тесту претклон-заклон-избачај сума код испитаника узраста девет година постоји статистички значајна разлика између субузорака нормално ухрањених и прекомерно ухрањених (.031), као и нормално ухрањених и гојазних испитаника (.034). У међугрупном односу прекомерно ухрањених и гојазних није утврђена статистички значајна разлика (.758). У поменутом тесту (претклон-заклон-избачај сума) забележене вредности указују да је група гојазних била најбоља, док су нормално ухрањени испитаници имали најлошији резултат.

У скоку у даљ најбоље резултате постигла је група нормално ухрањених, затим прекомерно ухрањених и на крају гојазних испитаника. Статистички значајна разлика утврђена је у међугрупном односу нормално ухрањених и гојазних (.000) као и прекомерно ухрањених и гојазних испитаника (.010) узраста 9 година.

Анализом резултата код теста трчање и ваљање уочљиво је постојање статистички значајне разлика између група нормално ухрањених и прекомерно ухрањених испитаника (.010), као и нормално ухрањених и гојазних испитаника (.000) узраста девет година. У међугрупном односу прекомерно ухрањених и гојазних испитаника није забележена статистички значајна разлика (127). Субузорок испитаника са нормалном телесном масом очекивано је показао најбоље

вредности, на другом месту су прекомерно ухрањени и најслабији резултат постигли су гојазни испитаници.

Анализом резултата и упоређивањем међугрупног односа испитаника узраста девет година код 20 искорака са провлачењем палице, прескакања хоризонталне вијаче, тапинга руком и тапинга ногом о зид није утврђена статистичка значајна разлика у међугрупним односима три субузорака (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни испитаници). У тесту 20 искорака са провлачењем палице најбоље резултате показала је група прекомерно ухрањених, затим нормално ухрањених и на крају гојазних испитаника (нормално ухрањени и прекомерно ухрањени – .163; нормално ухрањени и гојазни – .827; прекомерно ухрањени и гојазни – .226). У тесту прескакање хоризонталне вијаче нормално ухрањени су имали најбоље вредности, нешто слабији је био субузорок прекомерно ухрањених и најслабији гојазни испитаници (нормално ухрањени и прекомерно ухрањени – .109; нормално ухрањени и гојазни – .080; прекомерно ухрањени и гојазни – .685). Код тапинга руком група прекомерно ухрањених је била најбоља, наспрам гојазних и најлошије групе нормално ухрањених испитаника (нормално ухрањени и прекомерно ухрањени – .136; нормално ухрањени и гојазни – .720; прекомерно ухрањени и гојазни – .440). У тесту тапинг ногом о зид између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених (.726), нормално ухрањених и гојазних (.778) као и прекомерно ухрањених и гојазних (.995) најбоље вредности забележили су прекомерно ухрањени, затим гојазни и на крају нормално ухрањени испитаници узраста девет година.

7.2.4 *Једнофакторска ANOVA и LSD Post Hoc тест морфо-моторике дечака
узраста десет година различитог степена ухрањености*

Табела 33. Једнофакторска ANOVA испитаника узраста десет година
различитог степена ухрањености

	Sum of Squares	Mean Square	F	Sig.
Телесна висина	1360.01	680.01	13.07	.000**
Дужина ноге	482.92	241.46	8.36	.000**
Дужина руке	332.34	166.17	14.10	.000**
Ширина рамена	548.35	274.18	92.44	.000**
Ширина карлице	829.59	414.79	190.90	.000**
Ширина кукова	861.17	430.59	179.29	.000**
Телесна маса	26885.79	13442.90	409.48	.000**
Об. грудног коша	11838.17	5919.09	288.61	.000**
Об. надлактице	2443.66	1221.83	323.89	.000**
Об. бутине	5035.72	2517.86	133.00	.000**
КН надлактице	8656.15	4328.07	178.07	.000**
КН леђа	8558.97	4279.49	234.33	.000**
КН трбуха	16741.23	8370.61	249.13	.000**
Плиометријски скок	1519.95	759.97	23.00	.000**
Претклон-заклон-избачај	1594.70	797.35	1.00	.371
Скок у даљ из места	18722.30	9361.15	19.60	.000**
20 искорак са провлачењем палице	15.62	7.81	.21	.814
Прескакање хоризонталне вијаче	100.94	50.47	2.61	.078
Трчање и ваљање	160.36	80.18	15.72	.000**
Тапинг руком	125.20	62.60	2.37	.095
Тапинг ногом о зид	38.98	19.49	2.21	.111
Трчање 5x10 метара	111.41	55.71	36.00	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; Mean Squares – квадратирана средња вредност;
F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности

У Табели 33. приказани су резултати једнофакторске анализе варијансе испитаника узраста десет година различитог степена ухрањености. Анализом вредности могу се уочити статистички значајне разлике у свим мерама морфолошких карактеристика (телесној висини, дужини ноге, дужини руке, ширини рамена, ширини карлице, ширини кукова, телесној маси, обиму грудног коша, обиму надлактице, обиму бутине, кожном набору надлактице, кожном набору леђа, кожном набору трбуха) на нивоу значајности од 0,1.

Код моторичких способности испитаника узраста десет година видљиве су статистички значајне разлике у плиометријском скоку, скоку у даљ из места, трчању и ваљању и трчању на 5x10 метара на нивоу значајности од .01. Статистички значајне разлике нису утврђене у претклону-заклону-избачају (.371), 20 искорака са провлачењем палице (.814), прескакању хоризонталне вијаче (.078), тапинугу руком (.095) и тапинугу ногом о зид (.111).

Табела 34. LSD Post Hoc тест испитаника узраста десет година различитог степена ухрањености

	(I) Grupa	(J) Grupa	Mean Difference (I-J)	Sig.
Телесна висина	нормално	прекомерно	-2.62*	.004**
	нормално	гојазни	-5.41*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.79*	.026*
Дужина ноге	нормално	прекомерно	-1.37526*	.042*
	нормално	гојазни	-3.31*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.93*	.039*
Дужина руке	нормално	прекомерно	-1.04*	.016*
	нормално	гојазни	-2.78*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.73*	.004**
Ширина рамена	нормално	прекомерно	-1.89*	.000**
	нормално	гојазни	-3.30*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.42*	.000**
Ширина карлице	нормално	прекомерно	-1.94*	.000**
	нормално	гојазни	-4.28*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.34*	.000**
Ширина кукова	нормално	прекомерно	-2.10*	.000**
	нормално	гојазни	-4.30*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.20*	.000**
Телесна маса	нормално	прекомерно	-11.76*	.000**
	нормално	гојазни	-24.01*	.000**
	прекомерно	гојазни	-12.25*	.000**
Об. грудног коша	нормално	прекомерно	-8.56*	.000**
	нормално	гојазни	-15.49*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.93*	.000**
Об. надлактице	нормално	прекомерно	-3.96*	.000**
	нормално	гојазни	-6.99*	.000**
	прекомерно	гојазни	-3.02*	.000**
Об. бутине	нормално	прекомерно	-5.69*	.000**
	нормално	гојазни	-10.04*	.000**
	прекомерно	гојазни	-4.35*	.000**
КН надлактица	нормално	прекомерно	-7.07*	.000**
	нормално	гојазни	-13.40*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.33*	.000**
КН леђа	нормално	прекомерно	-6.97*	.000**
	нормално	гојазни	-13.36*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.40*	.000**

	(I) Група	(J) Група	Mean Difference (I-J)	Sig.
КН трбуха	нормално	прекомерно	-11.40*	.000**
	нормално	гојазни	-17.51*	.000**
	прекомерно	гојазни	-6.12*	.000**
Плиометријски скок	нормално	прекомерно	4.18*	.000**
	нормално	гојазни	6.13*	.000**
	прекомерно	гојазни	1.95	.108
Претклон-заклон-избачај СУМА	нормално	прекомерно	-3.86	.299
	нормално	гојазни	-5.51	.230
	прекомерно	гојазни	-1.65	.744
Скок у даљ из места	нормално	прекомерно	18.61*	.000**
	нормално	гојазни	32.05*	.000**
	прекомерно	гојазни	13.44*	.046*
20 искорака са провлачењем палице	нормално	прекомерно	-.28	.732
	нормално	гојазни	-.61	.539
	прекомерно	гојазни	-.34	.761
Прескакање хоризонталне вијаче	нормално	прекомерно	1.39	.152
	нормално	гојазни	2.84*	.043*
	прекомерно	гојазни	1.45	.335
Трчање и ваљање	нормално	прекомерно	-1.42*	.005**
	нормално	гојазни	-3.80*	.000**
	прекомерно	гојазни	-2.38*	.002**
Тапинг руком	нормално	прекомерно	1.13	.080
	нормално	гојазни	1.36	.091
	прекомерно	гојазни	.22	.803
Тапинг ногом о зид	нормално	прекомерно	.65	.083
	нормално	гојазни	.73	.113
	прекомерно	гојазни	.09	.868
Трчање 5×10 метара	нормално	прекомерно	-.89*	.000**
	нормално	гојазни	-2.21*	.000**
	прекомерно	гојазни	-1.32*	.000**

Легенда: Mean Difference – разлика средњих вредности; sig – ниво значајности; Об. – обим; КН – кожни набор

У Табели 34. анализирањем резултата LSD Post Hoc теста код морфолошких карактеристика може се констатовати да постоје статистички значајне разлике код ширине рамена, ширине карлице, ширине кукова, телесне масе, обима грудног коша, обима надлакти, обима бутине, кожног набора надлакти, кожног набора леђа и кожног набора трбуха између свих група (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни) испитаника узраста десет година на нивоу значајности од .01. Код телесне висине између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених као и нормално ухрањених и гојазних испитаника утврђена је статистички значајна разлика на нивоу значајности од .01, док је између прекомерно ухрањених и гојазних забележена значајна разлика на нивоу значајности од .05. Код дужине ноге статистички значајна разлика постоји између три групе (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни), али једино у међугрупном односу нормално ухрањени – гојазни је значајност разлике на нивоу од .01. У преостала два међугрупна односа (нормално ухрањени – прекомерно ухрањени и прекомерно

ухрањени – гојазни) разлика је на нивоу значајности од .05. Код дужине руке статистички значајна разлика на нивоу значајности од .01 утврђена је у међугрупном односу нормално ухрањених и гојазних испитаника као и прекомерно ухрањених и гојазних (.01). Између испитаника са нормалном и прекомерном телесном масом постоји статистички значајна разлика на нивоу значајности од .05. Највеће вредности у свим морфолошким параметрима испитаника узраста 10 година имали су гојазни испитаници, па прекомерно ухрањени и најмање резултате показали су испитаници са нормалном телесном масом.

Резултати моторичких способности у тестовима трчање и ваљање и трчање 5×10 метара показали су да постоји статистички значајна разлика у свим међугрупним односима на нивоу значајности од .01. У тесту скок у даљ из места у међугрупном односу прекомерно ухрањени – гојазни испитаници постоји статистички значајна разлика на нивоу значајности од .05, док је између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених као и нормално ухрањених и гојазних испитаника узраста десет година забележена статистички значајна разлика на нивоу значајности од .01. Нормално ухрањени испитаници имају најбоље резултате, слабији од њих били су прекомерно ухрањени и најслабије вредности забележене су код групе гојазних испитаника узраста десет година.

Код плиометријског скока постоје статистички значајне разлике између субузорака нормално и прекомерно ухрањених као и нормално ухрањених и гојазних испитаника на нивоу значајности од .01. Група испитаника са нормалном телесном масом, у оба међугрупна односа (нормално ухрањени – прекомерно ухрањени и нормално ухрањени – гојазни) има боље резултате. Између прекомерно ухрањених и гојазних испитаника нема значајних разлика, али је група прекомерно ухрањених незнатно боља по приказаним вредностима (.108).

У тесту прескакање хоризонталне вијаче најбоље вредности имају испитаници са нормалном телесном масом, па прекомерно ухрањени и на крају гојазни. Ипак, статистички значајна разлика забележена је само између групе нормално ухрањених и гојазних испитаника (.043) узраста десет година.

Код тестова претклон-заклон-избачај сума, 20 искорака са провлачењем палице, тапинг руком и тапинг ногом о зид, испитаника узраста десет година, нису забележене статистички значајне разлике између група. Међутим, на основу вредности из Табеле 34. може се констатовати да у тестовима 20 искорака са провлачењем палице, тапинг руком и тапинг ногом о зид незнатна предност је на страни нормално ухрањених, затим прекомерно ухрањених и на крају гојазних. Код теста претклон-заклон-избачај најбоље резултате имали су гојазни, нешто слабије прекомерно ухрањени, а најмањи избачај забележен је код испитаника са нормалном телесном масом.

7.3 ТРЕНД МОРФО-МОТОРИКЕ ДЕЧАКА МЛАЂЕГ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА РАЗЛИЧИТОГ СТЕПЕНА УХРАЊЕНОСТИ

7.3.1 Динамика промена морфолошких карактеристика испитаника различитог степена ухрањености

Табела 35. Тренд анализа морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Телесна висина	31068.79	3	10356.26	236.39	.000**
Дужина ноге	15471.93	3	5157.31	243.03	.000**
Дужина руке	6425.60	3	2141.86	242.72	.000**
Ширина рамена	1206.51	3	402.17	156.59	.000**
Ширина карлице	623.74	3	207.91	118.62	.000**
Ширина кукова	1113.35	3	371.11	181.26	.000**
Телесна маса	11155.35	3	3718.45	216.85	.000**
Об. грудног коша	5845.79	3	1948.59	130.23	.000**
Об. надлакти	688.97	3	229.65	83.77	.000**
Об. бутине	3778.75	3	1259.58	91.01	.000**
КН надлакти	298.99	3	99.66	10.22	.000**
КН леђа	119.18	3	39.72	7.11	.000**
КН трбуха	699.79	3	233.26	14.69	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; df – stepen slobode; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 35. приказани су резултати Тренд анализе морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника старости седам, осам, девет и десет година. Утврђен је статистички значајан тренд код свих мерених варијабли на нивоу значајности од .01.

Табела 36. Тренд анализа морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Телесна висина	9928.59	3	3309.53	66.69	.000**
Дужина ноге	4374.79	3	1458.26	57.76	.000**
Дужина руке	2190.89	3	730.30	67.90	.000**
Ширина рамена	547.53	3	182.51	63.95	.000**
Ширина карлице	299.87	3	99.96	48.12	.000**
Ширина кукова	425.35	3	141.78	68.22	.000**
Телесна маса	7977.30	3	2659.10	106.37	.000**
Об. грудног коша	3592.25	3	1197.42	65.57	.000**
Об. надлакти	409.59	3	136.53	60.25	.000**
Об. бутине	1564.43	3	521.48	43.43	.000**
КН надлакти	431.32	3	143.77	8.71	.000**
КН леђа	609.02	3	203.01	9.83	.000**
КН трбуха	1434.20	3	478.07	14.39	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; df – stepen slobode; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности; Об – обим; КН – кожни набор

Анализиом резултата у Табели 36. у којој су приказани резултати Тренд анализе морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника старости седам, осам, девет и десет година може се констатовати да постоји статистички значајан тренд код примењених мера на нивоу значајности од .01.

Табела 37. Тренд анализа морфолошких карактеристика гојазних испитаника

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Телесна висина	8196.59	3	2732.20	82.18	.000**
Дужина ноге	4249.49	3	1416.50	81.77	.000**
Дужина руке	2112.76	3	704.26	82.96	.000**
Ширина рамена	544.95	3	181.65	47.19	.000**
Ширина карлице	429.56	3	143.19	52.53	.000**
Ширина кукова	462.24	3	154.08	66.40	.000**
Телесна маса	8909.12	3	2969.71	66.02	.000**
Об. грудног коша	2788.60	3	929.54	30.29	.000**
Об. надлакти	330.37	3	110.12	20.36	.000**
Об. бутине	844.99	3	281.67	14.04	.000**
КН надлакти	663.03	3	221.01	4.57	.004**
КН леђа	187.36	3	62.46	1.44	.234
КН трбуха	552.35	3	184.12	3.32	.021*

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; df – stepen slobode; Mean Squares – квадрирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности; Об – обим; КН – кожни набор

У Табели 37. приказани су резултати Тренд анализе морфолошких карактеристика гојазних испитаника старости седам, осам, девет и десет година. Забележен је статистички значајан тренд у варијаблима лонгитудиналне, трансверзалне и циркуларне димензионалности скелета и масе тела на нивоу значајности од .01. Код поткожног масног ткива статистички значајан тренд забележен је код кожног набора надлакти и трбуха, док код кожног набора леђа није забележен.

7.3.2 *Динамика промена моторичких способности испитаника различитог степена ухрањености*

Табела 38. Тренд анализа моторичких способности нормално ухрањених испитаника

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Плиометријски скок	3700.95	3	1233.65	46.08	.000**
Претклон-заклон-избачај	127457.54	3	42485.85	77.04	.000**
Скок у даљ из места	55491.56	3	18497.18	46.10	.000**
20 искорака са провлачењем палице	7475.26	3	2491.76	47.51	.000**
Прескакање хоризонталне вијаче	1115.66	3	371.89	25.82	.000**
Трчање и ваљање	493.41	3	164.47	22.13	.000**
Тапинг руком	4975.46	3	1658.49	67.37	.000**
Тапинг ногом о зид	3187.73	3	1062.58	106.78	.000**
Трчање 5x10m	199.39	3	66.46	37.67	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; df – stepen slobode; Mean Squares – квадратирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности

Анализом резултата у Табели 38. у којој су приказани резултати Тренд анализе моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста седам, осам, девет и десет година, може се констатовати да постоји статистички значајан тренд промена код свих тестова на нивоу значајности од .01.

Табела 39. Тренд анализа моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Плиометријски скок	486.23	3	162.08	5.73	.001**
Претклон-заклон-избачај	39186.37	3	13062.12	17.62	.000**
Скок у даљ из места	7075.58	3	2358.53	4.84	.003**
20 искорака са провлачењем палице	2957.57	3	985.86	18.13	.000**
Прескакање хоризонталне вијаче	207.33	3	69.11	3.46	.019*
Трчање и ваљање	115.60	3	38.53	7.88	.000**
Тапинг руком	886.77	3	295.59	11.17	.000**
Тапинг ногом о зид	957.72	3	319.24	29.38	.000**
Трчање 5x10m	35.06	3	11.69	6.35	.001**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; df – stepen slobode; Mean Squares – квадратирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности

У Табели 39. приказани су резултати тренд анализе моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника старости седам, осам, девет и десет година. Утврђен је статистички значајан тренд код свих тестова на нивоу значајности од .01, осим прескакања хоризонталне вијаче где је значајност тренда на нивоу од .05.

Табела 40. Тренд анализа моторичких способности гојазних испитаника

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig
Плиометријски скок	530.93	3	176.98	5.64	.001**
Претклон-заклон-избачај	28266.78	3	9422.26	32.15	.000**
Скок у даљ из места	2731.68	3	910.56	2.70	.053
20 искорака са провлачењем палице	4127.19	3	1375.73	22.93	.000**
Прескакање хоризонталне вијаче	111.05	3	37.02	2.42	.075
Трчање и ваљање	66.93	3	22.31	3.41	.022*
Тапинг руком	669.03	3	223.01	8.03	.000**
Тапинг ногом о зид	958.47	3	319.49	33.89	.000**
Трчање 5x10m	47.47	3	15.82	9.56	.000**

Легенда: Sum of Squares – сума квадрата; df – stepen slobode; Mean Squares – квадратирана средња вредност; F – Раова F апроксимација; sig – ниво значајности

У Табели 40. приказани су резултати Тренд анализе моторичких способности гојазних испитаника старости седам, осам, девет и десет година. Приметан је статистички значајан тренд код тестова плиометријски скок, претклон-заклон-избачај, 20 искорака са провлачењем палице, тапинг руком, тапинг ногама о зид и трчање 5x10 метара на нивоу значајности од .01 и на нивоу значајности од .05 код теста трчање и ваљање и скок у даљ из места. Није утврђен статистички значајан тренд код теста прескакање хоризонталне вијаче.

8. ДИСКУСИЈА

На основу резултата дескриптивне статистике морфолошких карактеристика испитаника узраста седам, осам, девет и десет година различитог степена ухрањености може се приметити раст телесне висине и телесне масе са узрастом испитаника.

Код испитаника узраста седам година из групе нормално ухрањених просечна вредност телесне висине износила је 127,54 цм, а телесне масе 25,42 кг. Од седме до осме године дошло је до повећања телесне висине за 6,62 цм и масе за 3,47 кг, у периоду од осме до девете године, нормално ухрањених испитаника, висина се повећала за 5,29 цм и маса за 2,82 кг и у периоду од девете до десете године видљиво је повећање телесне висине за 5,77 цм и масе 4,32 кг. Нешто ниже вредности телесне висине, али не и телесне масе, забележене су у истраживању Pereira et al. (2010) међу испитаницима и испитаницама узраста седам, осам, девет и десет година. Добијени резултати нормално ухрањених испитаника старости седам, осам, девет и десет година могу се, такође, делимично усагласити са резултатима других истраживања (Ђурашковић и Симова, 1999; према Ђурашковић, 2002). Већи број аутора наводи да су вредности телесне висине и телесне масе слични код дечака и девојчица све до уласка у пубертет када долази до наглих промена раста и развоја (Ђурашковић, 2002; Pereira et al., 2010; Jürimäe and Jürimäe, 2000; Runhaar et al., 2010), па се добијени резултати могу поистоветити са резултатима претходних студија (Rodić, 2012; Ђорђевић et al., 2015).

У групи прекомерно ухрањених испитаника узраста седам година забележена просечна вредност телесне висине износила је 130,92 цм и телесне масе 32,99 кг. Од седме до осме године приметно је повећање висине тела за 6,74 цм и масе тела за 4,44 кг, у периоду од осме до девете године висина се повећала за 5,55 цм и маса за 5,30 кг и у периоду од девете до десете је дошло до повећања телесне висине за 4,64 цм и телесне масе за 5,06 кг. Слична динамика промене телесне висине и телесне масе са узрастом испитаника забележена је у истраживању Stojanović, Jerkan, Stojanović, Nikolić и Perić (2014). Резултати прекомерно ухрањених испитаника узраста

седам, осам, девет и десет година делимично су у сагласности са резултатима студије Runhaar et al. (2010) где су вредности телесне висине већим делом компатибилни, док је телесна маса у диспропорцији код узраста испитаника девет и десет година.

Код гојазних испитаника узраста седам година просечна вредност телесне висине била је 132,71 цм и телесне масе 40,99 кг. У периоду од седме до осме године видљиво је повећање телесне висине за 5,77 цм и телесне масе за 5,80 кг, у периоду од осме до девете године гојазних испитаника дошло је до повећања висине тела за 6,80 цм и масе тела за 4,85 кг, и у периоду од девете до десете године приметно је повећање телесне висине за 5,35 цм и телесне масе за 8,40 кг. Овако добијени резултати делимично су у сагласности са тврдњом истраживача Jürimäe and Jürimäe, (2000) где је закључено да годишње повећање телесне висине, у периоду од шесте до десете године, износи приближно 5,5 цм и масе тела 3 кг.

Разлике у морфолошким карактеристикама испитаника узраста седам година приказане су у Табели 27. и Табели 28.

За добијање међугрупних разлика морфолошких карактеристика између нормално ухрањених, прекомерно ухрањених и гојазних испитаника узраста седам година кориштена је једнофакторска униваријантна анализа варијансе (ANOVA) и LSD Post Hoc тест.

На основу једнофакторске униваријантне анализе варијансе (ANOVA) (Табела 27.) утврђена је статистички значајна међугрупна разлика у свим мерама морфолошких карактеристика на нивоу значајности од .01. Овако добијени резултати већим делом су у сагласности са резултатима студије Ђорђевић (2015).

У Табели 28. (LSD Post Hoc тест) на основу резултата који указују на лонгитудиналну димензионалност скелета (телесна висина, дужина руку и дужина ногу) утврђена је статистички значајна разлика између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених као и нормално ухрањених и гојазних испитаника узраста седам година. Између прекомерно ухрањених и гојазних испитаника није утврђена статистички значајна разлика у свим мерама лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина руку и дужина ногу). Тенденција раста и развоја деце није иста, па су неретка и индивидуална одступања на која у великој мери могу утицати и разни унутрашњи и спољашњи фактори (Smiljanić, 1999; Đurašković, 2002).

У области трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) забележене су статистички значајне међугрупне разлике у готово свим морфолошким мерама, осим код ширине рамена између испитаника са прекомерном телесном масом и гојазних, где резултат (.07) указује на незнатно одступање од граничне вредности нивоа

значајности од .05. Код мера за процену дужине и ширине скелета велики утицај има генетска предиспозиција (Jürimäe and Jürimäe, 2000).

У простору циркуларне димензионалности скелета и масе тела (телесна маса, обим грудног коша, обим надлактице и обим бутине) уочљива је статистички значајна међугрупна разлика на нивоу значајности од .01.

У међугрупним односима испитаника код поткожног масног ткива (кожни набор надлактица, кожни набор трбуха и кожни набор леђа) постоји статистички значајна разлика између свих група на нивоу значајности од .01.

Сумирањем свих вредности морфолошких карактеристика из Табеле 28. LSD Post Нос теста међу испитаницима узраста седам година најмање вредности измерене су код нормално ухрањених, веће од њих у свим варијаблама морфологије имају прекомерно ухрањени и највеће гојазни испитаници. Овако добијене резултате потврђују и ранија истраживања (Shephard, 1991; Tomkinson et al. 2003; преузето од Parízková, 2010; Ђорђевић, 2015).

Разлике у морфолошким карактеристикама испитаника узраста осам година приказане су у Табелама 29. и 30.

У Табели (29.) униваријантне једнофакторске анализе варијансе (ANOVA) у свим варијаблама за процену морфолошких карактеристика испитаника узраста осам година забележене су статистички значајне међугрупне разлике на нивоу значајности од .01, што је у сагласности са студијом Ђорђевић (2015).

Инспекцијом резултата у Табели 30. (LSD Post Нос тест) у простору лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина руку и дужина ногу) статистички значајна разлика утврђена је између групе нормално ухрањених испитаника у односу на прекомерно ухрањене, али и гојазних испитаника на нивоу значајности од .01. У међугрупном односу прекомерно ухрањених и гојазних испитаника узраста 8 година није утврђена статистички значајна разлика ни у једној од три мере за процену лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина руку и дужина ногу). Мере дужине и ширине костију највећим су делом генетски условљене за разлику од осталих антропометријских мера које су углавном последица еколошке средине (Jürimäe and Jürimäe, 2000).

У Табели 30. у мерама за процену трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) примећује се статистички значајна међугрупна разлика у поменутом простору на нивоу значајности од .01.

Код свих преосталих параметара који служе за процену антропометријских карактеристика (телесна маса, обим грудног коша, обим надлактице, обим бутине, кожни набор надлактице, кожни набор трбуха и кожни набор леђа) утврђена је статистички значајна међугрупна разлика на нивоу значајности од .01.

Анализом резултата морфолошких карактеристика у Табели 30. LSD Post Hoc теста испитаника узраста 8 година најниже вредности у свим мерама лонгитудиналне димензионалности скелета, трансферзалне димензионалности скелета, волумену и маси тела и поткожном масном ткиву имају испитаници са нормалном телесном масом, па прекомерно ухрањени и највеће измерене вредности забележене су код групе гојазних испитаника узраста осам година. Овако добијени резултати и разлике између група потврђују и ранија истраживања (Shephard, 1991; Tomkinson et al. 2003; преузето од Parízková, 2010) у којима се доказује да са повећањем морфолошких карактеристика опадају функционалне и моторичке способности.

У Табелама 31. и 32. приказане су разлике у морфолошким карактеристикама испитаника узраста девет година.

На основу резултата антропометријских карактеристика који су добијени униваријантном једнофакторском анализом варијансе (ANOVA) у Табели 31. уочљива је статистички значајна међугрупна разлика у свим параметрима морфологије на нивоу значајности од .01, што се може поистоветити са резултатима Ђорђевић (2015) која се бавила истраживањем девојчица истог узраста различитог степена ухрањености.

Помоћу LSD Post Hoc теста (Табела 32.) утврђено је да у простору лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина ноге, дужина руке) постоје статистички значајне разлике између испитаника са нормалном телесном масом и прекомерном масом, као и између нормално ухрањених и гојазних на нивоу значајности од .01. Нису забележене значајне разлике између групе прекомерно ухрањених и гојазних испитаника узраста 9 година у свим мерама за процену лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина ноге, дужина руке). Раст и развој деце никада се не одвија подједнаким темпом и интензитетом, а различити унутрашњи и спољашњи фактори узрок су наведене неједнакости (Smiljanić, 1999; Đurašković, 2009; Jürimäe and Jürimäe, 2000).

На основу вредности параметара за процену трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) може се констатовати да постоји статистички значајна међугрупна разлика у свим мерама поменутог простора на нивоу значајности од .01.

У Табели 32. (телесна маса, обим грудног коша, обим надлактице, обим бутине, кожни набор надлакти, кожни набор трбуха и кожни набор леђа) уочљиве су статистички значајне разлике између свих група испитаника узраста девет година.

Сумирањем резултата морфолошких карактеристика у Табели 32. може се констатовати да су највеће вредности имали гојазни, па прекомерно ухрањени и најниже испитаници са нормалном телесном масом у свим мерама за процену морфологије испитаника старости девет година. Добијене резултате потврђују и ранија истраживања (Shephard, 1991; Tomkinson et al. 2003; преузето од Pařízková, 2010; Ђорђевић, 2015).

Разлике у морфолошким карактеристикама испитаника узраста десет година приказане су у Табели 33. и Табели 34.

У Табели 33. у области морфологије код испитаника узраста десет година забележена је статистички значајна међугрупна разлика у свим мерама за процену морфолошких карактеристика на нивоу значајности од .01. За добијене резултате може се рећи да су у складу са студијом Ђорђевић (2015).

На основу резултата LSD Post Hoc теста из Табеле 34. забележена је статистички значајна разлика између све три групе у области лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина руку и дужина ногу). У међугрупном односу прекомерно ухрањених и гојазних испитаника узраста десет година код варијабле за процену телесне висине и дужине руке као и нормално ухрањених у односу на прекомерно ухрањене испитанике у мерама дужине руке и дужине ноге уочљива је статистички значајна разлика на нивоу значајности од .05. У осталим међугрупним односима лонгитудиналне димензионалности скелета разлика је на нивоу значајности од .01. Неједнаки раст и развој детета последица је егзогених и ендогених фактора (Smiljanić, 1999; Đurašković, 2009; Jürimäe and Jürimäe, 2000).

У Табели 34. у простору трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) видљива је статистички значајна разлика између група на нивоу значајности од .01.

У мерама за процену волумена и масе тела, али и поткожног масног ткива (телесна маса, обим грудног коша, обим надлактице, обим бутине, кожни набор надлакти, кожни набор трбуха и кожни набор леђа) забележена је статистички значајна међугрупна разлика на нивоу значајности од .01.

Сумирањем резултата морфолошких карактеристика испитаника старости 10 година уочљива је статистички значајна разлика у свим мерама поменутог простора између свих група

испитаника узраста десет година (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни). Најниже вредности забележили су испитаници са нормалном телесном масом, нешто више прекомерно ухрањени и највеће гојазни. Овако добијени резултати су већим делом у сагласности са резултатима других истраживања (Ђорђевић, 2015; Shephard, 1991; Tomkinson et al. 2003; преузето од Parízková, 2010).

Моторички напредак и усавршавање од пресудног је значаја за свеукупан развој детета, па је изузетно важна добро организована и разноврсна физичка активност која утиче на побољшање општег здравља детета, стицање здравих животних навика, редукацију телесне масе, развоју базичних моторичких, когнитивних и функционалних способности, као и на социјални, односно друштвени живот (Hraski, Živčić i Žuljević, 2002; De Privitellio et al., 2007). Доказано је да деца са мањом телесном масом учесталије практикују неки вид физичке активности што доприноси бољем развоју моторичких способности од прекомерно ухрањених и гојазних (Sabo, 2002; Deforche et al., 2009). Имплементацијом различитих врста активности која у основи имају природне облике кретања (цудо, гимнастика, рукомет, кошарка, атлетика, бициклизам, карате) може се повољно утицати на развој моторичких способности деце (Hraški i Živčić, 1996). Доказано је да физичка активност очева утиче на активност детета (Lepoš, 2011), док корелација између физички активне мајке и детета није забележена. Недостатак и смањени ниво физичке активности повезују се директно са повећањем индекса телесне масе, док повећана активност у огромној мери редуцира прекомерну телесну масу (Pereira et al., 2010; Donnelly et al., 2009; Sigmund, Ansari & Sigmundova, 2012; Leonard, Rocco, Constance, & Joan, 2000; Ekelund et al., 2004; Martínez et al., 2008; Aya, Yosuke, Yoshiyuki & Misaka, 2012; Trost et al., 2001). Из свега наведеног може се закључити да повишен индекс телесне масе неповољно утиче на развој моторичких способности деце (Siahkouhian, Mahmoodi, & Salehi, 2011; Brunet, Champut, & Tremblay, 2007).

Разлике у моторичким способностима испитаника узраста седам година приказане су у Табелама 27. и 28.

Увидом у Табелу 27. констатовано је да постоји статистички значајна међугрупна разлика у моторичким просторима експлозивне снаге горњих и доњих екстремитета (претклон-заклон-избачај и плиометријски скок на нивоу значајности од .01 и скок у даљ из места на нивоу значајности од .05). У простору координације (20 искорача са провлачењем палице, трчање и ваљање и прескакање хоризонталне вијаче) нису уочене значајне међугрупне разлике, што је

случај и са брзином фреквенције покрета горњих и доњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид), али код варијабле за процену брзине трчања (5×10 метара) постоји статистички значајна међугрупна разлика на нивоу значајности од .01. Разлике добијене у овом истраживњу потврђене су у ранијим студијама (Taboroši & Halaši, 2013) које су се бавиле разликама моторичких способности дечака и девојчица узраста седам година.

Инспекцијом резултата LSD Post Нос теста из Табеле 28. примећује се да у експлозивној снази доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места) најбоље резултате су постигли нормално ухрањени испитаници чија је разлика статистички значајна у односу на групу гојазних, док у поређењу са прекомерно ухрањеним постоје статистички значајне разлике у плиометријском скоку, али не и у тесту скок у даљ из места. Прекомерно ухрањени су имали боље резултате од групе гојазних. Код експлозивне снаге горњих екстремитета (претклон-заклон-избачај) боље резултате и статистички значајне разлике су у корист гојазних и прекомерно ухрањених у односу на групу нормално ухрањених испитаника. Између гојазних и прекомерно ухрањених није забележена статистички значајна разлика. Слични резултати добијени су у студији Kondrič, Mišigoj-Duraković i Metikoš (2002) где је констатована позитивна повезаност антропометријских података који су битно утицали на резултате тестова за регулацију интензитета ексцитације (скок у даљ из места, бацање „медицинке“). На основу добијених средњих вредности и њиховим упоређивањем могуће је тврдити да гојазност, односно прекомерна телесна маса је у негативној корелацији са експлозивном снагом доњих екстремитета, али позитивно утиче на експлозивну снагу горњих екстремитета у овом узрасту периоду. Ово је потврдио и Rodić (2012) који је дошао до сличних резултата у свом истраживању проучавајући однос између антропометријских карактеристика (телесна висина и телесна маса) и моторичких способности (бацање „медицинке“, вис у згибу, шатл ран тест, подизање трупа на клупици, скок у даљ и спринт на 20 метара) девојчица првог разреда основне школе. Закључио је да телесна маса позитивно утиче на експлозивну снагу горњих екстремитета, али је у негативној корелацији са статичком снагом истих екстремитета.

У Табели 28. резултати LSD Post Нос теста показали су да у међугрупним односима испитаника узраста 7 година у простору координације (20 искорак са провлачењем палице, прескакање хоризонталне вијаче и трчање и ваљање) постоји статистички значајна разлика само између групе нормално ухрањених и гојазних код теста за процену координације ногу и руку (20 искорак са провлачењем палице) и за процену координације у простору (трчање и ваљање) на нивоу значајности од .05. У тесту за процену координације ногу (прескакање хоризонталне вијаче) нису забележене статистички значајне међугрупне разлике, али у скоро свим тестовима координације најбоље резултате, не и значајне, показали су испитаници са нормалном телесном

масом, наспрот најлошије забележеним вредностима гојазних испитаника. Једино код прескакања хоризонталне вијаче прекомерно ухрањени су незнатно бољи од групе са нормалном телесном масом. Треба узети у обзир да су поједини аутори (Milanese et al., 2010) тврдили да моторичке способности на узрасту од шест и седам година често нису у значајној корелацији са ВМІ. Може се видети да гојазност негативно утиче на развој овог комплексног моторичког простора. Lopes et al. (2012) је доказао да на узорку од 7175 дечака и девојчица узраста 6–14 година, повишен индекс телесне масе обрнуто је пропорционалан моторној координацији. Тачније, група нормално ухрањених показала је значајно боље резултате и виши ниво координације од прекомерно ухрањених и гојазних испитаника.

У простору брзине (тапинг руком, тапинг ногом о зид и трчање 5×10 метара) добијени резултати указују на највећу међугрупну разлику код теста за процену брзине трчања (трчање 5×10 метара). Уочена је статистички значајна разлика између нормално ухрањених и гојазних али и прекомерно ухрањених и гојазних испитаника на нивоу значајности од .01. У резултатима који показују брзину фреквенције покрета доњих екстремитета постоји статистички значајна разлика у међугрупном односу нормално ухрањених и гојазних испитаника старости седам година на нивоу значајности од .05. На основу резултата фреквентних покрета горњих екстремитета (тапинг руком) није уочена међугрупна статистички значајна разлика. Добијени резултати у складу су са резултатима других студија (Siahkoughian, Mahmoodi, & Salehi, 2011) које указују да постоји статистички значајна негативна повезаност ВМІ са моторичким вештинама попут трчања. Код процене брзине фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид) забележена је најмања међугрупна разлика у поређењу са осталим резултатима простора координације, снаге, али и брзине трчања. С обзиром да је овај сегмент моторике највећим делом генетски детерминисан (Жељасков, 2004), па грађа тела и телесна маса немају значајан утицај на побољшање резултата, овакве вредности су и очекиване. Ову тврдњу доказује и студија Ђорђевић (2015) у којој су резултати поменуте студије показали да не постоје статистички значајне међугрупне разлике код варијабле тапинг руком, што је у складу са добијеним резултатима. Код варијабле за процену брзине фреквентних покрета ногу, постоји статистички значајна разлика групе нормално и прекомерно ухрањених у односу на гојазне, што такође указује на сличност резултата са овом студијом.

Сумирањем резултата који указују на међугрупну разлику у моторици дечака узраста седам година, група нормално ухрањених је забележила најбоље резултате у тестовима за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиомеријски скок, скок у даљ из места), координације у простору (трчање и ваљање), координације руку и ногу (20 искорача са провлачењем палице), брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара) и брзине

фреквентних покрета ногу (тапинг ногом о зид). Прекомерно ухрањени испитаници имали су најбоље вредности у тестовима за процену брзине фреквентних покрета руку (тапинг руком) и координације доњих екстремитета (прескакање хоризонталне вијаче), док су гојазни били најбољи код експлозивне снаге горњих екстремитета. Највеће статистички значајне разлике забележене су између групе испитаника са нормалном телесном масом и гојазних. Овакви резултати у великој мери кореспондирају са истраживањем Пантелића и сарадника (2012) када су испитивали разлике моторичких способности у односу на степен ухрањености седмогодишњих девојчица, али су у сагласности и са другим студијама (Milanese et al., 2010; Siahkoughian et al., 2011; Костић и сар., 2010).

Разлике у моторичким способностима испитаника узраста осам година приказане су у Табелама 29. и 30.

На основу резултата приказаних у Табели 29. може се констатовати да у простору моторике постоје статистички значајне међугрупне разлике код појединих тестова. У области експлозивне снаге горњих и доњих екстремитета (плиометријски скок, претклон-заклон-избачај и скок у даљ из места) уочљиве су разлике код скока у даљ из места на нивоу значајности од .05, и на нивоу значајности од .01 код преостала два теста за процену експлозивне снаге (плиометријски скок, претклон-заклон-избачај). У области координације (20 искорака са провлачењем палице, трчање и ваљање и прескакање хоризонталне вијаче) постоји статистички значајна међугрупна разлика у варијабли за процену координације у простору (трчање и ваљање). У ранијим истраживањима, такође, констатовано је да је висок ниво координације повезан са ниским вредностима ВМІ (Lopes et al., 2012). У простору брзине (тапинг руком, тапинг ногом о зид и трчање 5×10 метара) статистички значајна разлика утврђена је, само, код теста трчање 5×10 метара на нивоу значајности од .01.

На основу резултата једнофакторске униваријантне анализе варијансе (ANOVA) може се констатовати да постоје међугрупне разлике у експлозивној снази, координацији у простору (трчање и ваљање) и брзини трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара). У тестовима 20 искорака са провлачењем палице, прескакање хоризонталне вијаче, тапинг руком и тапинг ногом о зид није забележена значајна међугрупна разлика.

Помоћу LSD Post Hoc теста (Табела 30.) утврђене су разлике између група са нормалном телесном масом, са прекомерном телесном масом и са масом која испитанике сврстава у групу гојазних. Код тестова за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места) најбоље резултате показали су нормално ухрањени, а најлошије гојазни

испитаници. Статистички значајна разлика између нормално ухрањених и гојазних испитаника забележена је у оба теста (плиометријски скок и скок у даљ из места). Међугрупна разлика између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених је на нивоу значајности од .01 код плиометријског скока, док је разлика у вертикалном скоку (скок у даљ из места) ове две групе на граничној вредности нивоа значајности од .05. Вредности теста за процену експлозивне снаге горњег дела тела показале су да се гојазни и прекомерно ухрањени испитаници статистички значајно разликују од групе испитаника са нормалном телесном масом. Заправо, најбољи резултат имали су гојазни, а најслабији нормално ухрањени испитаници узраста 8 година. Добијени резултати у сагласности су са истраживањем Tokmakidis, Kasambalis, & Christodoulos (2006) који у закључку наводе да код експлозивне снаге ногу (скок у даљ из места) најбоље вредности су забележили нормално ухрањени, затим прекомерно ухрањени и на крају гојазни дечаци и девојчице узраста од седам до девет година. Такође, слични резултати могу се видети у истраживању Kondrić i sar. (2002) где се наводи да повишене антропометријске мере позитивно корелирају са мерама за процену експлозивне снаге горњег дела тела и скока у хоризонтали, а негативно утичу на репетитивну снагу и аеробну издржљивост.

У простору координације (20 искорача са провлачењем палице, прескакање хоризонталне вијаче и трчање и ваљање) најбоље резултате постигла је група испитаника са нормалном телесном масом, али статистички значајна међугрупна разлика утврђена је само код варијабле за процену координације ногу (прескакање хоризонталне вијаче) између нормално ухрањених и прекомерно ухрањених испитаника и варијабле за процену координације у простору (трчање и ваљање) између нормално ухрањених и гојазних испитаника. У осталим међугрупним односима, у области координације, нису забележене статистички значајне разлике. Гојазни испитаници једино су код прескакања хоризонталне вијаче имали незнатно боље вредности. Сличне резултате потврђује и студија Simone et al. (2014) где су нормално ухрањени испитаници показали већу спретност и способност услед савладавања сложенијих задатака са одређеним препрекама, док код једноставнијих моторичких радњи није примећена значајна међугрупна разлика. Такав закључак је само доказ да повишена телесна маса негативно корелира са координацијом дечака у млађем школском узрасту (Yi-Ching et al., 2011).

На основу резултата у Табели 30. (LSD Post Нос теста) у тестовима за процену брзине (тапинг руком, тапинг ногом о зид и трчање 5×10 метара) једино код трчања 5×10 метара постоји статистички значајна разлика на нивоу од .01 између групе нормално ухрањених и гојазних испитаника узраста осам година, док у међугрупном односу нормално и прекомерно ухрањених резултати су на граничној вредности нивоа значајности од .05. Испитаници са нормалном телесном масом били су најбржи, док је код гојазних испитаника забележено најлошије време.

Овакви резултати у складу су са претходним истраживањима која доказују негативну повезаност ВМІ и брзине трчања (Podstawski & Bogyslawski, 2012).

Сумирањем резултата моторичких способности у Табели 30. може се закључити да је у варијаблама за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места), координације руку и ногу, координације у простору, координације ногу (20 искорака са провлачењем палице, прескакање хоризонталне вијаче и трчање и ваљање), фреквентне брзине покрета руку и брзине трчања са променом смера трчања (тапинг руком и трчање 5×10 метара) најбоље резултате показала група нормално ухрањених испитаника. У варијабли претклон-заклон-избачај, на основу које се процењује експлозивна снага трупа, раменог појаса и руку, најбоље вредности имали су гојазни испитаници, док су прекомерно ухрањени предњачили код тапинга ногом о зид. Најзначајније разлике забележене су између групе нормално ухрањених и гојазних испитаника. На основу наведеног може се констатовати да повећана телесна маса негативно утиче код готово свих моторичких простора, али је у највећој негативној корелацији са координацијом. Овако добијени резултати делимично су у сагласности и са другим студијама која су се бавила сличном тематиком (Пантелић и сар., 2012; D'Hondt et al. 2013; Костић и сар., 2010).

Разлике у моторичким способностима код испитаника узраста девет година приказане су у Табелама 31. и 32.

За утврђивање међугрупних разлика у моторичким способностима испитаника старости девет година кориштена је униваријантна једнофакторска анализа (ANOVA) и LSD Post Hoc тест.

Инспекцијом резултата у Табели 31. (униваријантна анализа ANOVA) може се констатовати да су утврђене статистички значајне међугрупне разлике у плиометријском скоку, скоку у даљ из места, трчању и ваљању и трчању 5×10 метара на нивоу значајности од .01 и код теста за процену експлозивне снаге трупа, раменог појаса и руке (претклон-заклон-избачај) на нивоу значајности од .05. Добијени резултати могу се већим делом сматрати аналогним са резултатима претходних истраживања (Ђорђевић, 2015; Esmaeilzadeh & Ebadollahzadeh, 2012).

У Табели 32. приказани су резултати добијени помоћу LSD Post Hoc теста. На основу поменуте анализе код тестова за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места) утврђена је статистички значајна међугрупна разлика на нивоу значајности од .01 између нормално ухрањених са једне стране и прекомерно ухрањених и гојазних са друге стране код вертикалног скока (плиометријски скок), и између нормално ухрањених и гојазних као и прекомерно ухрањених и гојазних код хоризонталног скока (скок у

даљ из места). У процени експлозивне снаге трупа, раменог појаса и руке постоји статистичка значајна међугрупна разлика између нормално и прекомерно ухрањених, али је присутна и између испитаника са нормалном телесном масом и гојазних на нивоу значајности од 0.5. Дакле, повишена телесна маса у негативној је корелацији са експлозивном снагом доњих екстремитета, али позитивно утиче на експлозивну снагу горњег дела тела. Добијени резултати делимично су у складу са истраживањем Ђокић и Међедовић (2013) који наводе да гојазност и прекомерна ухрањеност негативно корелирају са експлозивном снагом доњих екстремитета као и са експлозивном снагом трупа, раменог појаса и руке. Добијени резултати у потпуности кореспондирају са резултатима истраживања Diane et al. (2006) који наводе у закључку да је гојазност у позитивној корелацији са снагом горњег дела тела, док са осталим мереним моторичким просторима негативно корелира.

У простору координације група нормално ухрањених испитаника узраста девет година показала је најбоље резултате у варијаблима за процену координације ногу и координације у простору (прескакање хоризонталне вијаче, трчање и ваљање), док су у процени координације руку и ногу (20 искорача са провлачењем палице) гојазни испитаници предњачили. Међутим, статистички значајна међугрупна разлика забележена је само у варијабли за процену координације у простору (трчање и ваљање) и то између нормално ухрањених и гојазних испитаника, као и нормално и прекомерно ухрањених. Овакви резултати су у сагласности са резултатима истраживања Ђорђевић (2015) и делимично у складу са истраживањем Lopes et al. (2012) где аутори наводе да је развој координације детета обрнуто пропорционалан повишеном индексу телесне масе.

Анализирањем резултата LSD Post Нос теста из Табеле 32. у простору брзине (тапинг руком, тапинг ногом о зид и трчање 5×10 метара) статистички значајна међугрупна разлика забележена је једино код варијабле за процену брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара) са најбоље измереним вредностима испитаника са нормалном телесном масом, а најспорије време су остварили гојазни испитаници. Значајност разлике између све три групе је била на нивоу од .01. Међутим, код брзине фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид) нормално ухрањени испитаници показали су најлошије резултате, док су прекомерно ухрањени, у оба моторичка теста (тапинг руком и тапинг ногом о зид) забележили најбоље вредности које између група нису биле статистички значајне што је у сагласности са истраживањем Esmaeilzadeh & Ebadollahzadeh (2012). Из наведених резултата добијених мерењем различитих испољавања брзине може се констатовати да повећан индекс телесне масе у великој мери негативно корелира са брзином трчања, што доказује и студија Ђокић и Међедовић (2013). Код фреквентне брзине покрета горњих и доњих екстремитета

потребно је поменути да генетска предиспозиција има највећег удела (Жељасков, 2004). Резултатима је потврђено да индекс телесне масе не утиче на исход ових резултата, што показује и студија Runhaar et al. (2010).

Сумирањем резултата међугрупних разлика моторичких способности из Табеле 32. (LSD Post Hoc тест) може се закључити да су нормално ухрањени испитаници забележили најбоље вредности у тестовима за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места), координације ногу (прескакање хоризонталне вијаче), координације у простору (трчање и ваљање) и брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара). Испитаници са прекомерном телесном масом забележили су најбоље резултате у тестовима за процену брзине фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид), а гојазни су доминирали код претклона-заклона-избачаја на основу којег се процењује експлозивна снага трупа, раменог појаса и руку, као и код теста за процену координације руку и ногу (20 искорака са провлачењем палице). Добијени резултати у сагласности су са резултатима других истраживања (Лескошек и сар., 2007; Runhaar et al. 2010; Esmailzadeh & Ebadollahzadeh, 2012) која су се бавила сличном проблематиком.

У Табелама 33. и 34. приказане су разлике у моторичким способностима код испитаника узраста десет година.

На основу резултата из Табеле 33. утврђене су статистички значајне међугрупне разлике на нивоу значајности од .01 код теста за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места), координације у простору (трчање и ваљање) и брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара).

У Табели 34. (LSD Post Hoc тест) утврђене су разлике између нормално ухрањених, прекомерно ухрањених и гојазних испитаника узраста десет година. Увидом у резултате моторичких способности уочљиве су међугрупне разлике. Код експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места) постоји статистички значајна међугрупна разлика између испитаника нормалне телесне масе и прекомерно ухрањених као и нормално ухрањених и гојазних испитаника на нивоу значајности од .01. Међугрупна разлика прекомерно ухрањених и гојазних је у корист прво поменутих и код хоризонталног и код вертикалног скока (скок у даљ и плиометријски скок), али је статистички значајна само код скока у даљ. У експлозивној снази трупа, раменог појаса и руке (претклон-заклон-избачај) није забележена значајна међугрупна разлика, али група гојазних била је незнатно боља од прекомерно и нормално ухрањених испитаника. Повишен индекс телесне масе у негативној је

корелацији са експлозивном снагом доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места), док позитивно утиче на експлозивну снагу трупа, раменог појаса и руке. Овако добијене вредности у простору експлозивне снаге у складу су са другим студијама (Esmailzadeh & Ebadollahzadeh, 2012; Đokić i Međedović, 2013; Diane et al. 2006) у којима су се упоређивале међугрупне разлике експлозивне снаге доњих и горњих екстремитета испитаника различитог степена ухрањености.

У простору координације највећа статистички значајна међугрупна разлика забележена је код теста за процену координације у простору (трчање и ваљање) на нивоу значајности од .01 између све три групе (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни испитаници). Код теста прескакање хоризонталне вијаче постоји статистички значајна разлика између групе нормално ухрањених и гојазних испитаника, док код 20 искорача са провлачењем палице није забележена статистички значајна међугрупна разлика. Међутим, може се констатовати да су у простору координације најбоље резултате постигли нормално ухрањени испитаници, па затим прекомерно ухрањени и на крају гојазни са најслабијим вредностима. На основу резултата може се рећи да повишен индекс телесне масе негативно утиче на координацију дечака узраста десет година. Овако добијене вредности могу се поистоветити са резултатима других истраживања (Yi-Ching et al. 2011; Пантелић и сар. 2012; D'Hondt et al. 2013; Lopes et al. 2012).

На основу анализе резултата у Табели 34. (LSD Post Нос тест) у тестовима за процену брзине (тапинг руком, тапинг ногом о зид и трчање 5×10 метара) најбоље резултате постигли су испитаници са нормалном телесном масом. Статистички значајна међугрупна разлика забележена је само код брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара) на нивоу значајности од .01. Прекомерно ухрањени испитаници у поређењу са гојазним испитаницима показали су боље резултате у свим тестовима за процену брзине. Из наведеног се види да на брзину трчања, у значајној мери, негативан утицај има повишен индекс телесне масе, док код теста за процену брзине фреквентних покрета доњих и горњих екстремитета није забележена међугрупна статистички значајна разлика. Овакви резултати кореспондирају са резултатима других студија (Đokić & Međedović, 2013; Runhaar et al. 2010). Насупрот поменутиим истраживањима, Ђорђевић (2015) упоређује три групе (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни) девојчица истог узраста и добија статистички значајну међугрупну разлику у тесту за процену брзине фреквентних покрета руку (тапинг руком), где су најбоље резултате показале прекомерно ухрањене испитанице. Исте су имале и незнатно највише вредности код брзине фреквентних покрета ногу (тапинг ногом о зид). Добијени резултати код теста за процену трчања са променом смера трчања већим делом су у сагласности са резултатима поменуте студије (Ђорђевић, 2015). Као могуће објашњење појаве различитих резултата може се навести различита полна структура

узорка. Наиме Ђорђевић (2015) је истраживање радила искључиво на узорку женског пола док се у осталим наведеним студијама (Ђокић & Медедовић, 2013; Runhaar et al. 2010) радило са мешовитим узорком.

Сумирањем резултата LSD Post Hoc теста у области моторике (Табела 34.) испитаници са нормалном телесном масом забележили су најбоље резултате у тестовима за процену експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места), координације ногу, координације у простору, координације доњих и горњих екстремитета (прескакање хоризонталне вијаче, трчање и ваљање, 20 искорака са провлачењем палице), брзине фреквентних покрета доњих и горњих екстремитета и брзине трчања са променом смера трчања (тапинг руком, тапинг ногом о зид, трчање 5×10 метара). Гојазни испитаници имали су најбоље резултате у експлозивној снази трупа, раменог појаса и руку (претклон-заклон-избачај). Дакле, једино у експлозивној снази горњег дела тела и брзини фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета не постоји негативан утицај повишеног индекса телесне масе, док је у негативној корелацији са осталим моторичким тестовима, што је већим делом у сагласности са ранијим истраживањима (Esmailzadeh & Ebadollahzadeh, 2012; Лескошек и сар., 2007; Runhaar et al., 2010; Ђорђевић, 2015; Ђокић & Медедовић, 2013).

Динамика промена морфолошких карактеристика различитог степена ухрањености је приказана на Графиконима 1, 2. и 3.

Раст и развој деце је већим делом генетски условљен где се поменута детерминисаност највише односи на простор лонгитудиналне димензионалности скелета. Ипак, једним делом се може утицати на морфолошке карактеристика деце, односно на њихов развој упражњавањем физичких активности, адекватном исхраном и побољшањем социјално-економског статуса (Ступар, 2016; Malina, Bouchard & Bag-ot, 2004). Истраживања су доказала да је у првих десет година живота приметна континуирана форма линеарног раста (Rogol, Roemmich, & Clark, 2002; Wells, 2007). У том периоду разлике између дечака и девојчица код већине антропометријских мера су мање или више безначајне све до уласка у пубертет када долази до наглих промена и разлика (Malina & Bouchard, 1991). Ипак, разлике између полова јављају се већ од раног детињства (Buyken, Hahn & Kroke, 2004) у телесној висини, телесној маси и индексу телесне масе. Од 1966. до 1995. године забележен је велики тренд раста индекса телесне масе оба пола. Повећање је било израженије код дечака у односу на девојчице (Slana, 1996). Вожић-Крстић, Ракић и Павлица (2003) закључили су да постоји тренд пораста телесне висине и масе од 1971. до 2001. године међу испитаницима и испитаницама предшколског и млађег школског узраста и наводе да

су девојчице екостабилније, али и да оваква динамика пораста, највећим делом телесне масе, је последица лошег утицаја спољашних фактора средине, па би требало приступити здравијој исхрани и физичкој активности још у раном детињству (Ogden et al., 1997).

Динамика промена морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника приказана је на Графикону 1. а резултати у Табели 35. показали су статистички значајан тренд у свим мерама за процену морфолошких карактеристика испитаника са нормалном телесном масом на нивоу значајности од .01.

Код индекса телесне масе видљив је континуирани раст резултата у складу са узрастом испитаника, а највећи прираст забележен је од девете до десете године. Добијени резултати су у сагласности са резултатима истраживања Shaefer et al. (1998) где је потврђено да су се ВМІ и проценат масног ткива повећавали током раста, па је вредност била већа са узрастом испитаника.

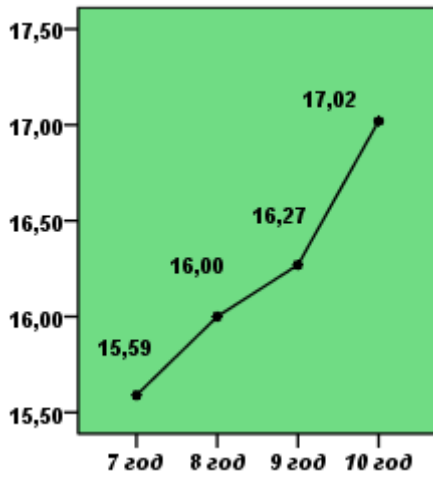
Прилично изједначена континуирана форма раста са узрастом испитаника видљива је код све три варијабле лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина руку и дужина ногу).

У области трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) на основу линеарног графикона, примећује се континуирани пораст резултата са узрастом испитаника где је највећи раст забележен у периоду од девете до десете године. Овако добијени резултати компатибилни су са претходним истраживањима (Pоровић, 2008; Ђорђевић, 2015).

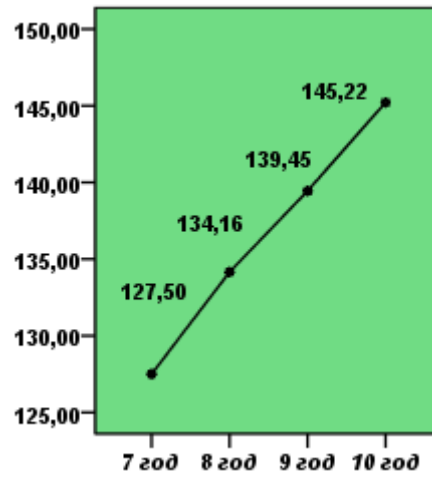
Без значајнијих осцилација динамика промена волумена и масе тела (телесна маса, обим грудног коша, обим надлакти и обим бутине) показала је континуирани раст од седме до десете године, што је аналогно са студијом Pоровић (2008).

У графиконима који показују динамику промене поткожног масног ткива (кожни набор надлакти, кожни набор трбуха и кожни набор леђа) испитаника са нормалном телесном масом примећен је континуирани раст вредности са узрастом испитаника седам, осам, девет и десет година. Између осме и девете године у све три морфолошке мере (кожни набор надлакти, кожни набор трбуха и кожни набор леђа) видљив је најмањи раст вредности. Добијени резултати су у складу са резултатима Shaefer et al. (1998).

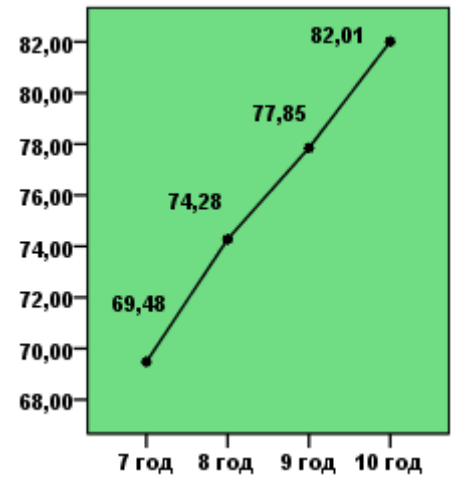
Анализом резултата приказаних у Графикону 1. (динамика промена морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника узраста седам, осам, девет и десет година) може се закључити да је у свим мерама за процену морфолошких карактеристика забележена континуирана форма раста са узрастом испитаника. Добијени резултати су већим делом у сагласности са резултатима претходних студија (Runhaar et al., 2010; Pоровић, 2008; Ђорђевић, 2015).



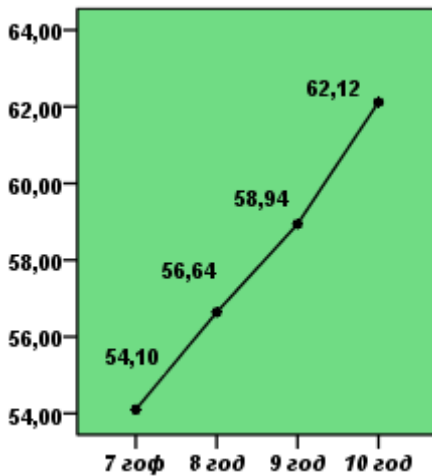
ВМІ



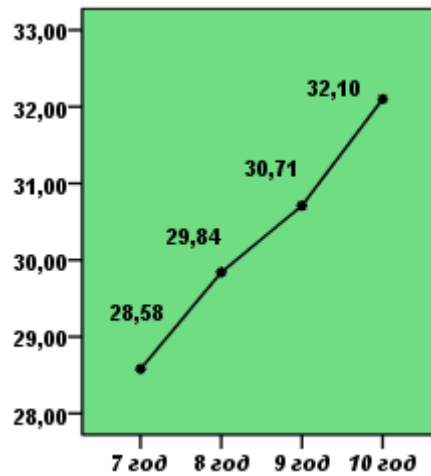
Телесна висина



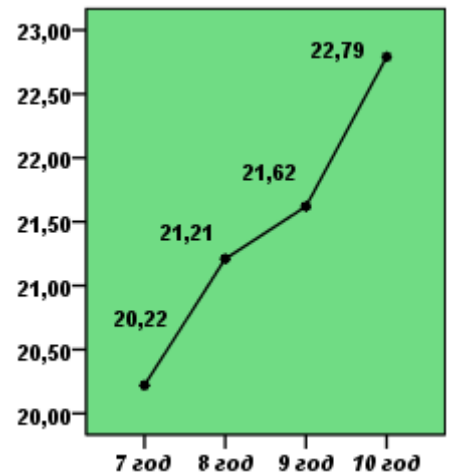
Дужина ноге



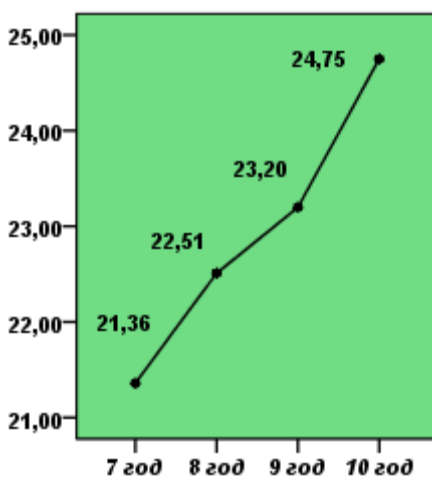
Дужина руке



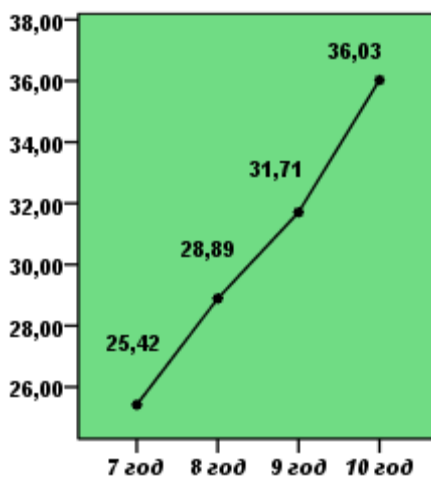
Ширина рамена



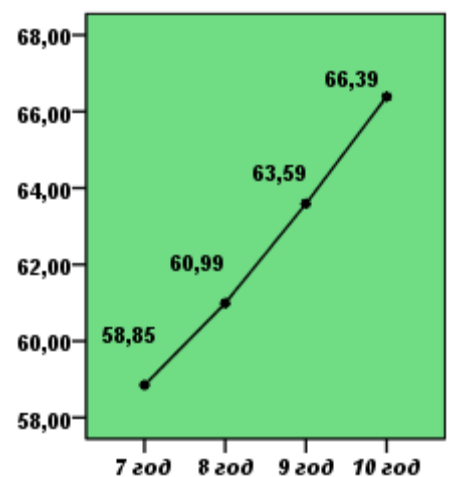
Ширина карлице



Ширина кукова



Телесна маса



Обим грудног коша

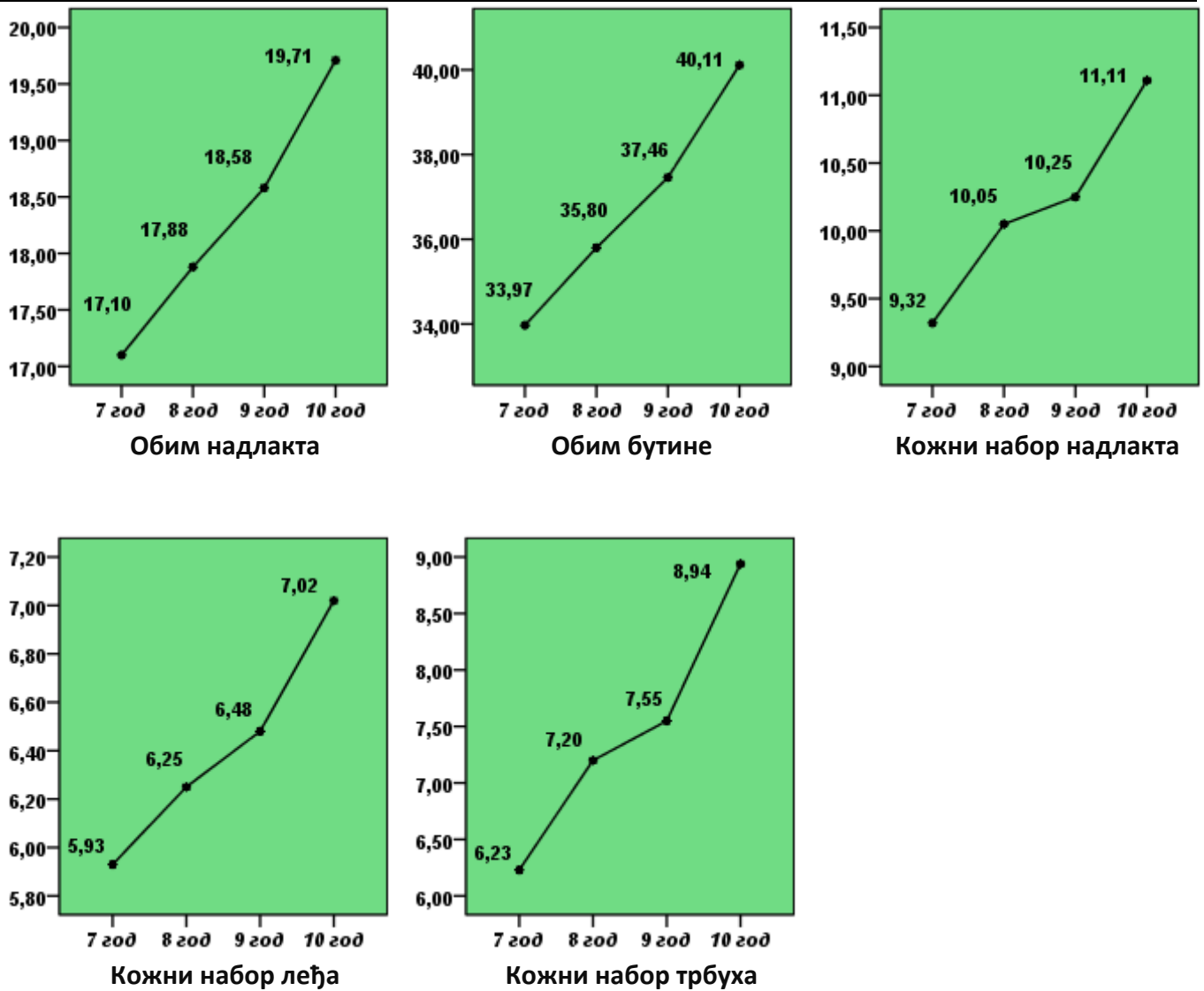


График 1. Динамика промена морфолошких карактеристика нормално ухрањених испитаника узраста од седам до десет година

Динамика промена морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника приказана је на Графикону 2. Утврђено је постојање статистички значајног тренда у тестовима за процену свих мерених морфолошких карактеристика на нивоу значајности од .01.

Динамика промена индекса телесне масе (ВМІ) континуирано је расла са узрастом прекомерно ухрањених испитаника, а најмањи прираст забележен је од седме до осме године, након чега је интензивнији раст до девете и десете године. Сличне резултате добили су и истраживачи Shaefer et al. (1998).

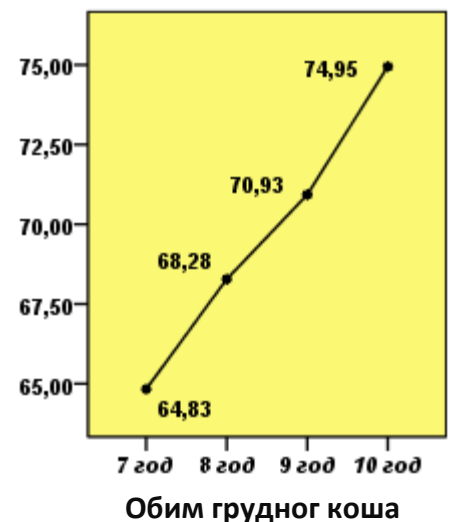
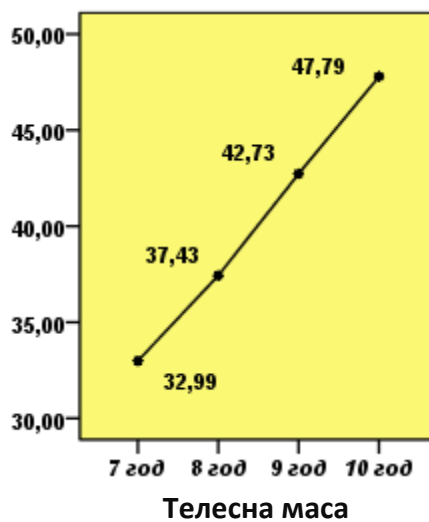
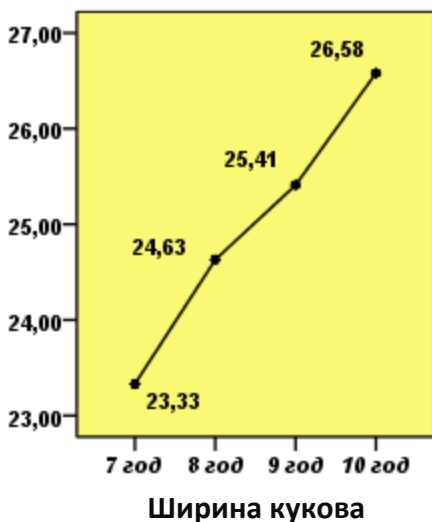
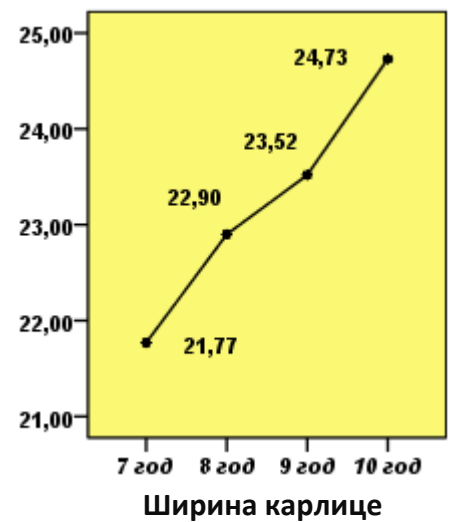
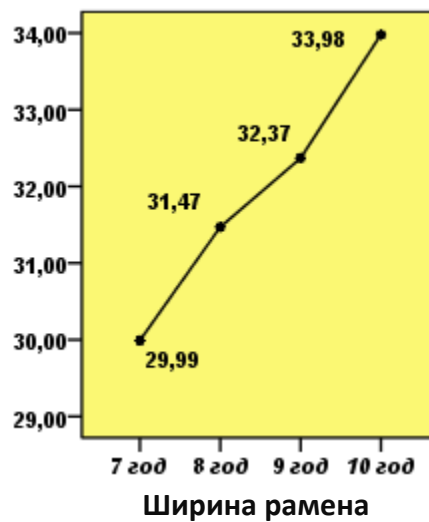
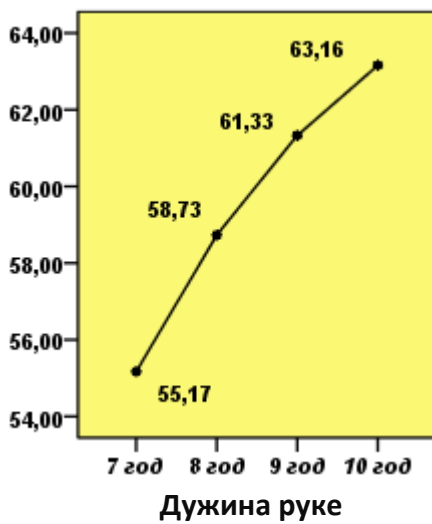
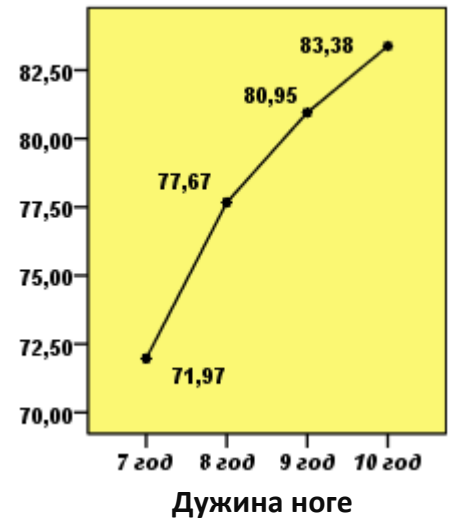
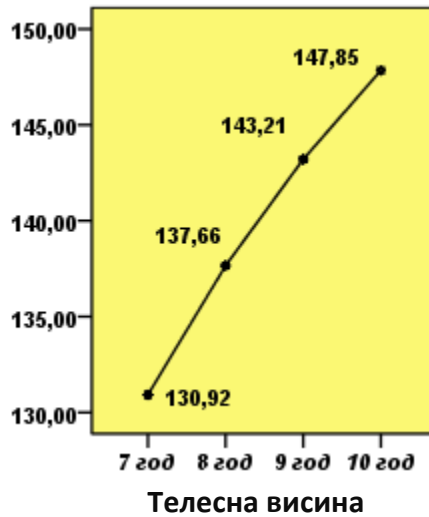
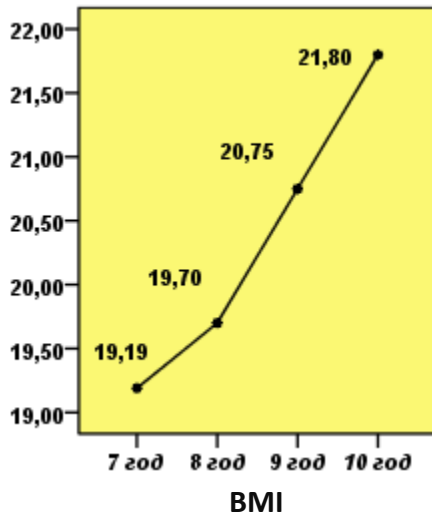
Код мера за процену лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина ногу и дужина руку) видљива је континуирана форма раста са узрастом испитаника у свим варијаблама поменуте димензије (телесна висина, дужина ногу и дужина руку), а највећи раст забележен је од седме до осме године, што је већим делом у складу са претходним студијама (Роровић, 2008; Ђорђевић, 2015).

Погледом на кривуље трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) уочљив је тренд раста са узрастом испитаника. Најмањи прираст у сва три параметра поменутог простора је од осме до девете године, док је тренд пораста између седме и осме као и девете и десете године незнатно интензивнији (Ђорђевић, 2015).

У простору волумена и масе тела видљива је континуирана форма у свим мерама за процену поменуте области (телесна маса, обим грудног коша, обим надлактица и обим бутине). На основу резултата може се видети да је код телесне масе, обима грудног коша и обима надлактица приближно једнак пораст са узрастом испитаника, док је код обима бутине највећи пораст вредности од осме до девете, а најмањи од девете до десете године.

У простору поткожног масног ткива кривуља кожног набора надлактица показује најмањи раст од седме до осме године, а након тога вредности су веће са узрастом испитаника до десете године. Код кожног набора леђа може се приметити да је највећи раст између осме и девете године прекомерно ухрањених испитаника, а слична динамика је видљива и код кожног набора трбуха, што је слично са резултатима претходног истраживања (Роровић, 2008).

Анализом резултата у Графикону 2. утврђена је континуирана форма раста са узрастом испитаника у свим морфолошким мерама, што је у сагласности са студијом Shaefer et al. (1998) где је утврђено да су се вредности индекса телесне масе и процента масног ткива повећавале са узрастом испитаника.



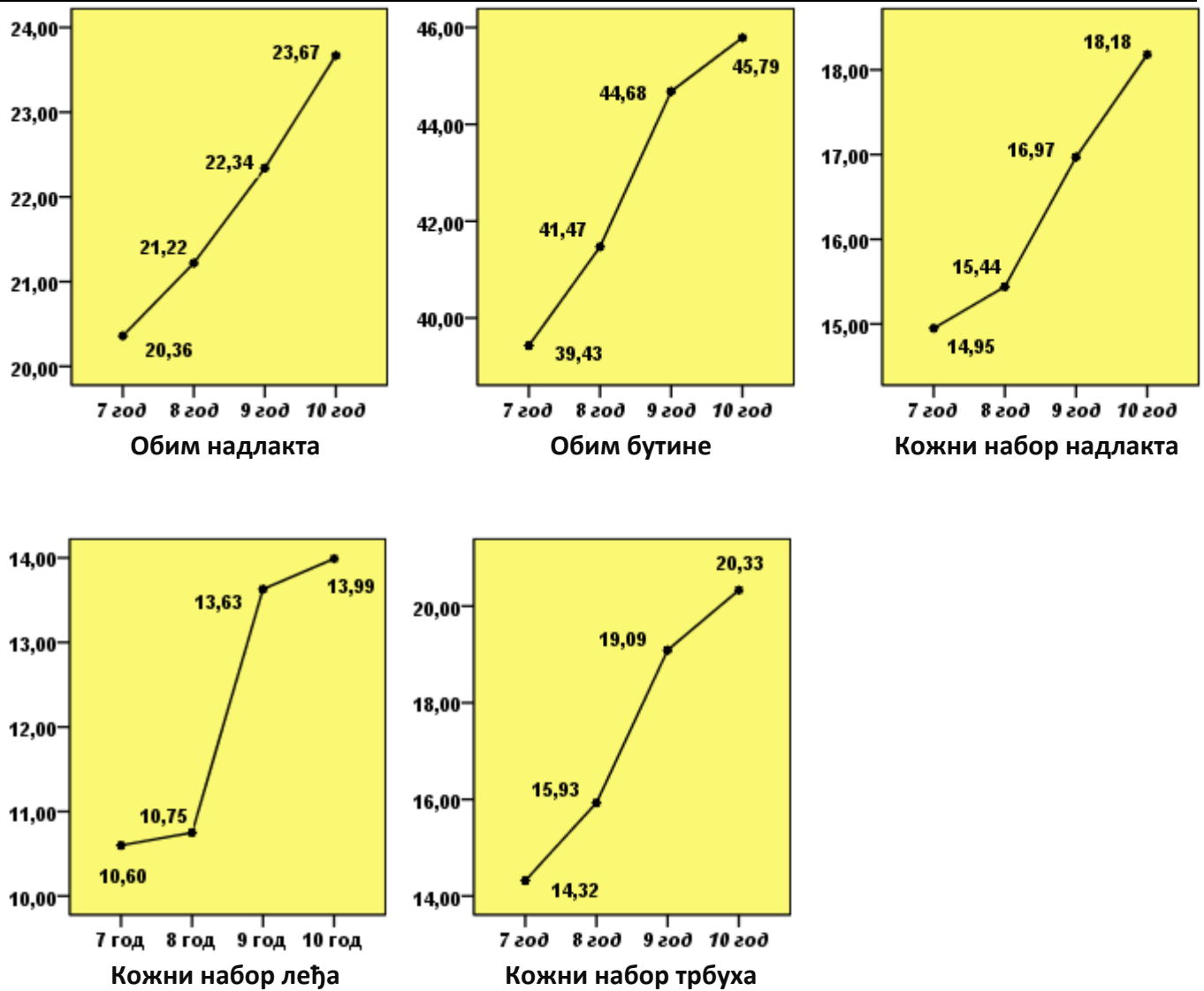


График 2. Динамика промена морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених испитаника узраста од седам до десет година

У Графикону 3. приказана је динамика промена морфолошких карактеристика гојазних испитаника.

Графикон 3. показује тренд средњих вредности морфолошких карактеристика испитаника узраста седам, осам, девет и десет година који на основу индекса телесне масе припадају групи са прекомерном телесном масом. Утврђен је статистички значајан тренд код свих мера за процену лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина ногу и дужина руку), трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) и волумена и масе тела (телесна маса, обим грудног коша, обим надлакти и обим бутине) на нивоу значајности од .01, док је у простору поткожног масног ткива статистички значајна међугрупна разлика видљива код кожног набора надлакти и кожног набора трбуха.

Кривуља индекса телесне масе показује континуирану форму раста са узрастом испитаника где се може приметити да је најмања промена између осме и девете године, а затим нагли раст и највеће вредности у десетој години. Сличне резултате добили су Ogden, Flegal, Carroll, & Johnson (2002) који истичу да се индекс телесне масе повећавао са узрастом испитаника.

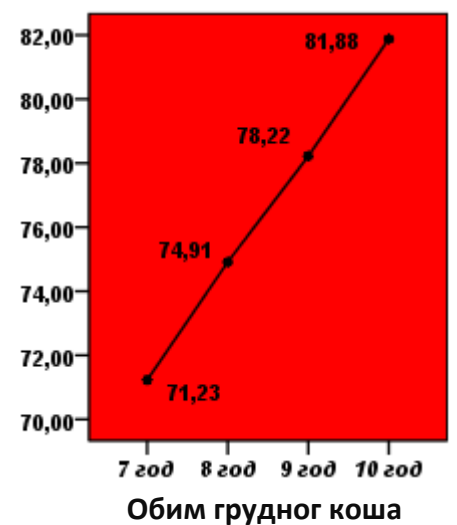
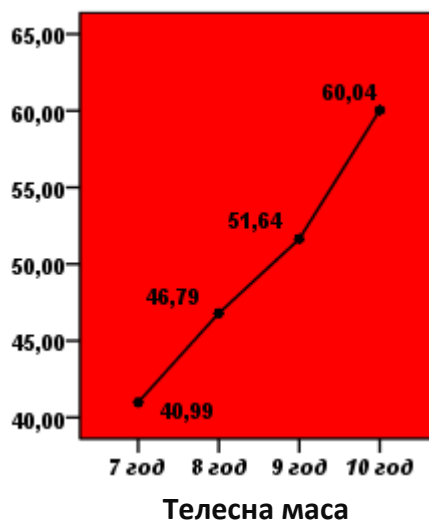
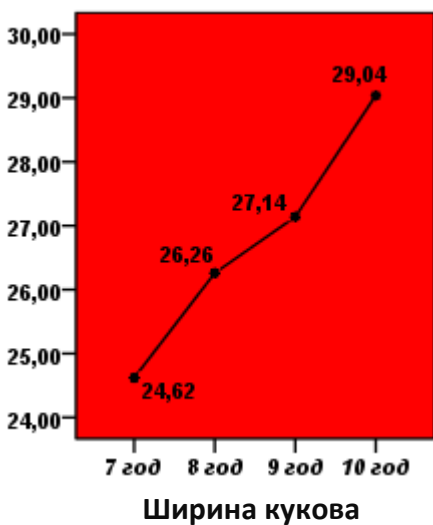
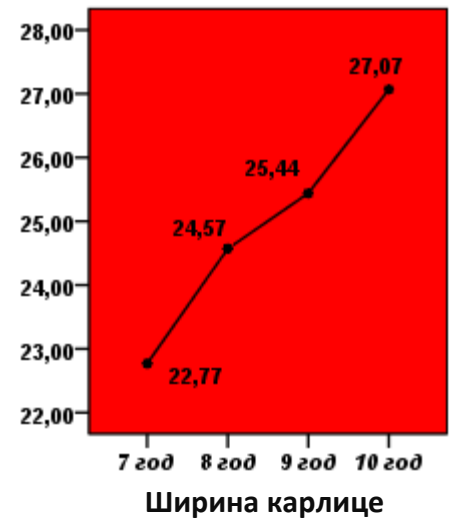
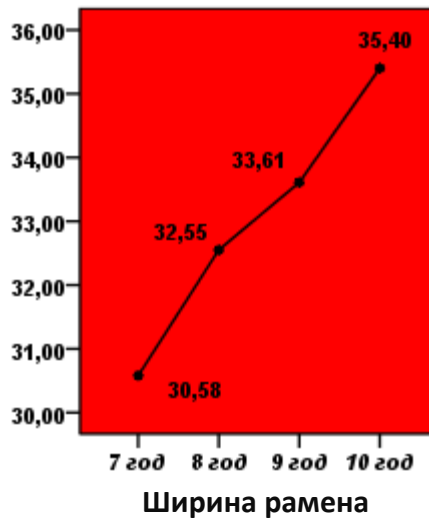
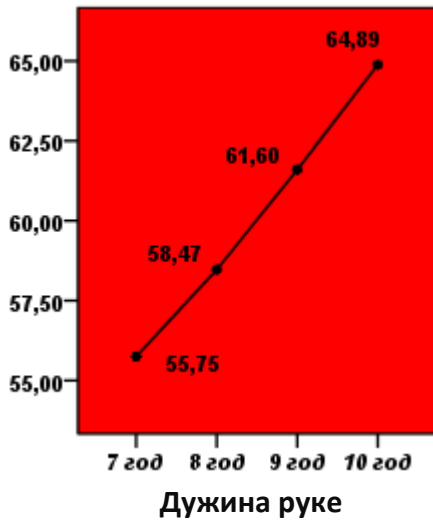
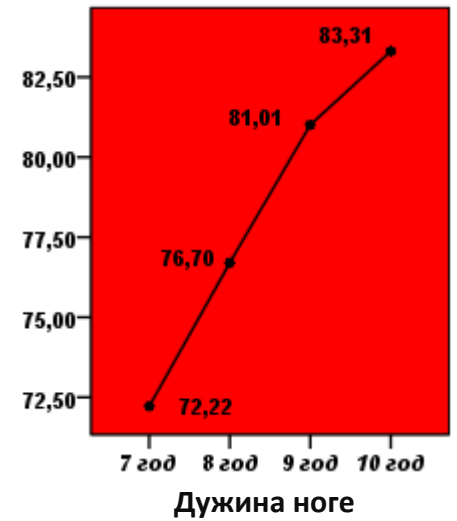
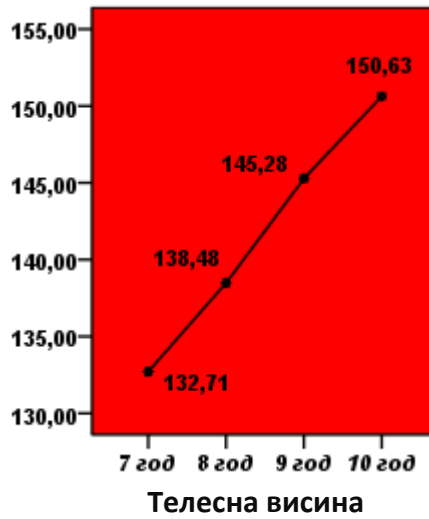
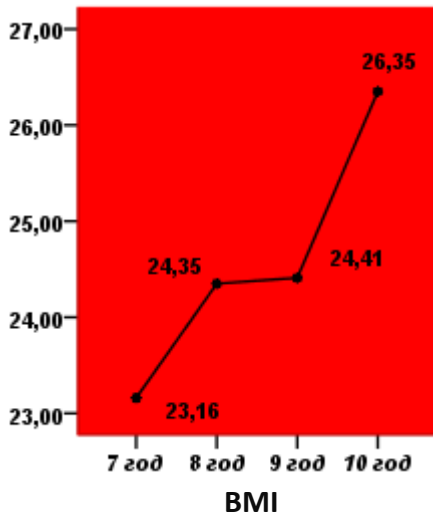
У простору лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, дужина ногу и дужина руку) види се континуирана форма раста са узрастом испитаника, а највеће вредности гојазних испитаника забележене су у десетој години, што је у сагласности са резултатима других истраживача (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004).

У области трансферзалне димензионалности скелета (ширина рамена, ширина карлице и ширина кукова) посматрањем кривуље поменутог простора видљива је континуирана форма раста са узрастом гојазних испитаника где је у периоду од осме до девете године најмањи пораст, а након тога интензивнији раст свих мера трансферзалне димензионалности скелета у десетој години испитаника.

Динамика промена у мерама за процену волумена и масе тела (телесна маса, обим грудног коша, обим надлакти и обим бутине) има континуирану форму раста од седме до десете године. Код обима надлакти примећује се да је најмањи раст од осме до девете, а највећи од девете до десете године, док у обиму бутине резултати указују на најмањи прираст између седме и осме, а након тога највећи до девете, и највише вредности забележене су у десетој години испитаника из групе гојазних у свим параметрима за процену волумена и масе тела. Овако добијени резултати су делимично у складу са резултатима студије Ђорђевић (2015).

Код поткожног масног ткива у две од три варијабле (кожни набор надлакти и кожни набор леђа) забележена је дисконтинуирана форма раста са узрастом испитаника. Заправо, у кожном набору надлакти видљив је пад вредности од седме до осме, а затим раст истих континуирано до десете године где је и забележена највећа вредност поменуто мере. Кривуља кожног набора леђа показује благи пораст резултата од седме до осме, након чега следи највећи раст до девете године што уједно представља и највећи резултат код поменуто мере, а након тога пад вредности до десете године гојазних испитаника. Једина варијабла у простору поткожног масног ткива где кривуља показује континуирани раст са узрастом испитаника и највишим вредностима у десетој години јесте кожни набор трбуха. Добијени резултати већим делом су аналогни са резултатима истраживања Поповић (2008).

Генерално гледано, динамика промене морфолошких димензија гојазних испитаника узраста седам, осам, девет и десет година код већине морфолошких мера показала је континуирану форму раста са узрастом испитаника, док је у два параметра из простора поткожног масног ткива (кожни набор надлакти и кожни набор леђа) видљива дисконтинуирана форма раста са узрастом испитаника. Добијени резултати већим делом су компатибилни са резултатима студије Поповић (2008) где аутор указује на континуирану форму раста са узрастом гојазних испитаника код телесне висине, масе и мера за процену волуминозности тела, док је дисконтинуирана форма раста са узрастом испитаника забележена у простору поткожног масног ткива код деце раног школског узраста.



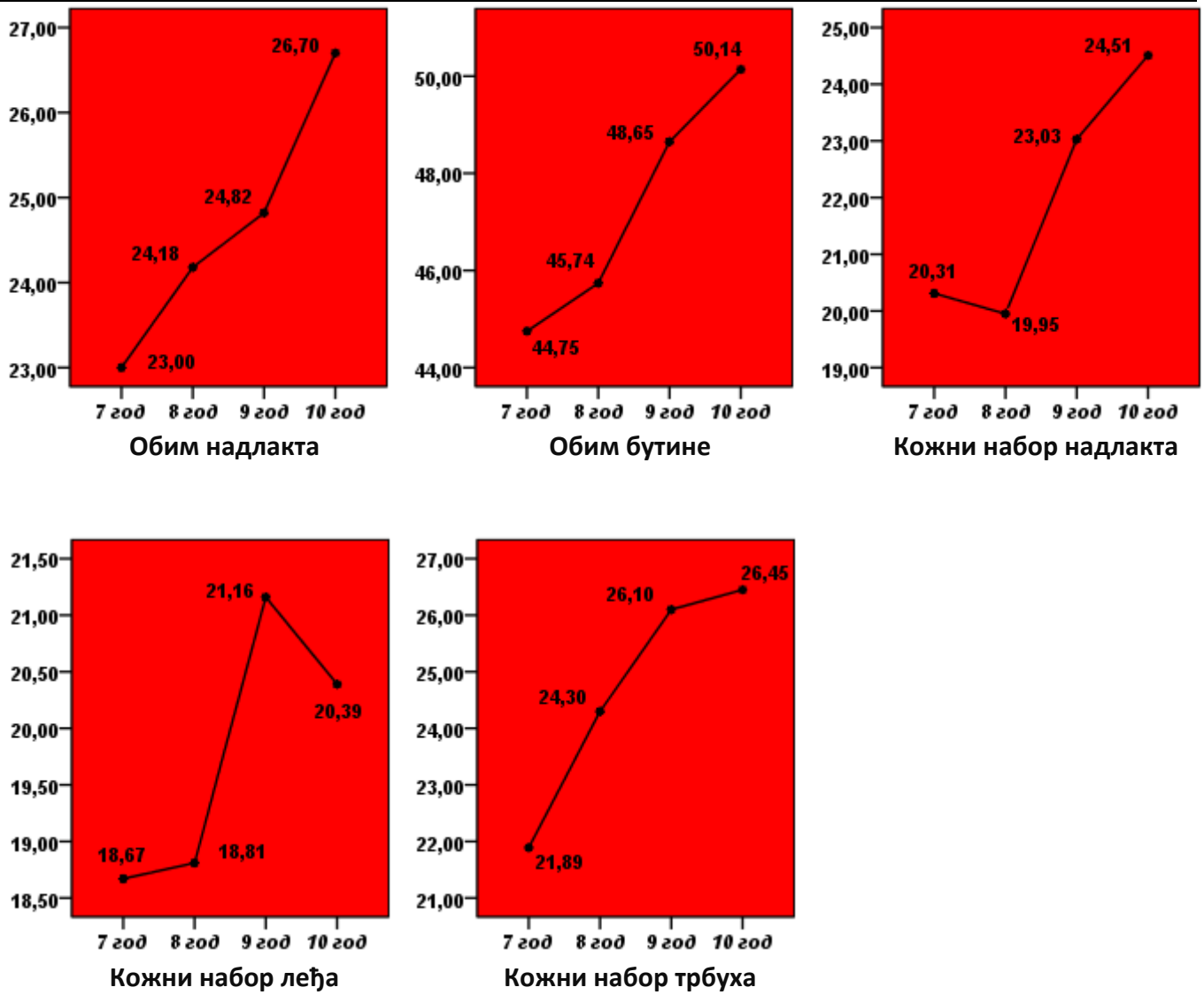


График 3. Динамика промена морфолошких карактеристика гојазних испитаника узраста од седам до десет година

Динамика промена моторичких способности испитаника узраста седам, осам, девет и десет година различитог степена ухрањености приказана је на Графиконима од 4. до 6.

Током раста и развоја деце постоје фазе интензивног и успореног развоја моторичких способности (Planinšec, 2002). На основу графикана оптималних периода развоја релевантних моторичких способности деце (Marković i Bradić, 2008) може се закључити да већи део базичних моторичких способности треба развијати у периоду предшколског и млађег школског узраста. Дакле, овај период успореног раста и развоја деце представља, горе поменуто, интензивну фазу развоја моторичких способности. Са оваквом констатацијом су у сагласности Madić, Popović i Kaličanin (2009) и наводе да период од седме до једанаесте године припада веома сензибилној фази биолошког развоја када је идеално применити програм спортске гимнастике, јер веома повољно може утицати на развој комплетне моторике. Развој поменутих способности доприноси и развоју когнитивних способности (McMahon, 2013; Hillman, Erickson, Kramer, 2008; Hillman et al., 2009). Међутим, резултати истраживања указују на тренд опадања моторичких способности од 1981. до 2006. године (Brunet, Champut, & Tremblay, 2007) који је израженији код девојчица у односу на дечаке. Из тог разлога, моторички развој се мора подићи на виши ниво у сензитивном периоду разним стимулансима одговарајућег интензитета, екстензитета и обима, односно добрим тренажним планом и програмом (Bala, Kiš i Popović, 1996).

На Графикону 4. приказане су вредности моторичких способности испитаника седам, осам, девет и десет година који су по индексу телесне масе сврстани у групу нормално ухрањених. На основу резултата моторичких способности нормално ухрањених испитаника седам, осам, девет и десет година (Табела 38.) утврђено је да постоји статистички значајан тренд у свим варијаблама за процену моторичких способности на нивоу значајности од .01.

Динамика промена експлозивне снаге у односу на узраст има готово једнак прираст снаге са узрастом испитаника. Највећи прираст забележен је код експлозивне снаге доњих екстремитета у хоризонтали (скок у даљ из места) између 9. и 10. године. Сличан тренд пораста експлозивне снаге ногу са узрастом девојчица уочава се у студији Yavuz (2013) и то код свих соматотипа испитаница почев од ендоморфно-мезоморфног, па до мезоморфно-ендоморфног.

Анализом графикана координације највеће побољшање резултата примећује се код теста за процену координације у простору (трчање и ваљање) између испитаника старости осам и девет

година. У преостала два теста за процену координације (20 искорака са провлачењем палице и прескакање хоризонталне вијаче) забележен је незнатно већи раст од седме до осме године, а нешто нижи од девете до десете године код испитаника са нормалном телесном масом. До сличних резултата дошли су истраживачи D'Hondt et al. (2013) који наводе да се временом разлика између узрасних група у нивоу координације повећавала.

Посматрањем динамике промене брзине једино код варијабле за процену брзине фреквентних покрета руку (тапинг руком) уочљив је нешто мањи прираст у периоду од осме до девете године али и код варијабле за процену брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара) од девете до десете године старости. Добијени резултати већим делом су у сагласности са истраживањем Runhaar et al. (2010) где се у закључку наводи да постоји тренд пораста брзине трчања али и брзине фреквентних покрета руку са узрастом дечака и девојчица.

Сумирањем резултата приказаним на Графикону 4. може се констатовати да у свим тестовима за процену моторичких способности постоји континуирани пораст са узрастом испитаника. Овако добијене вредности могу се поистоветити са резултатима ранијих истраживања (Milanese et al., 2010; Лескошек и сар., 2007), али и студије Bala i Popović (2007) где аутори истичу да са биолошким растом и развојем деце повећавају се и њихове моторичке, функционалне, менталне и емоционалне способности и карактеристике.

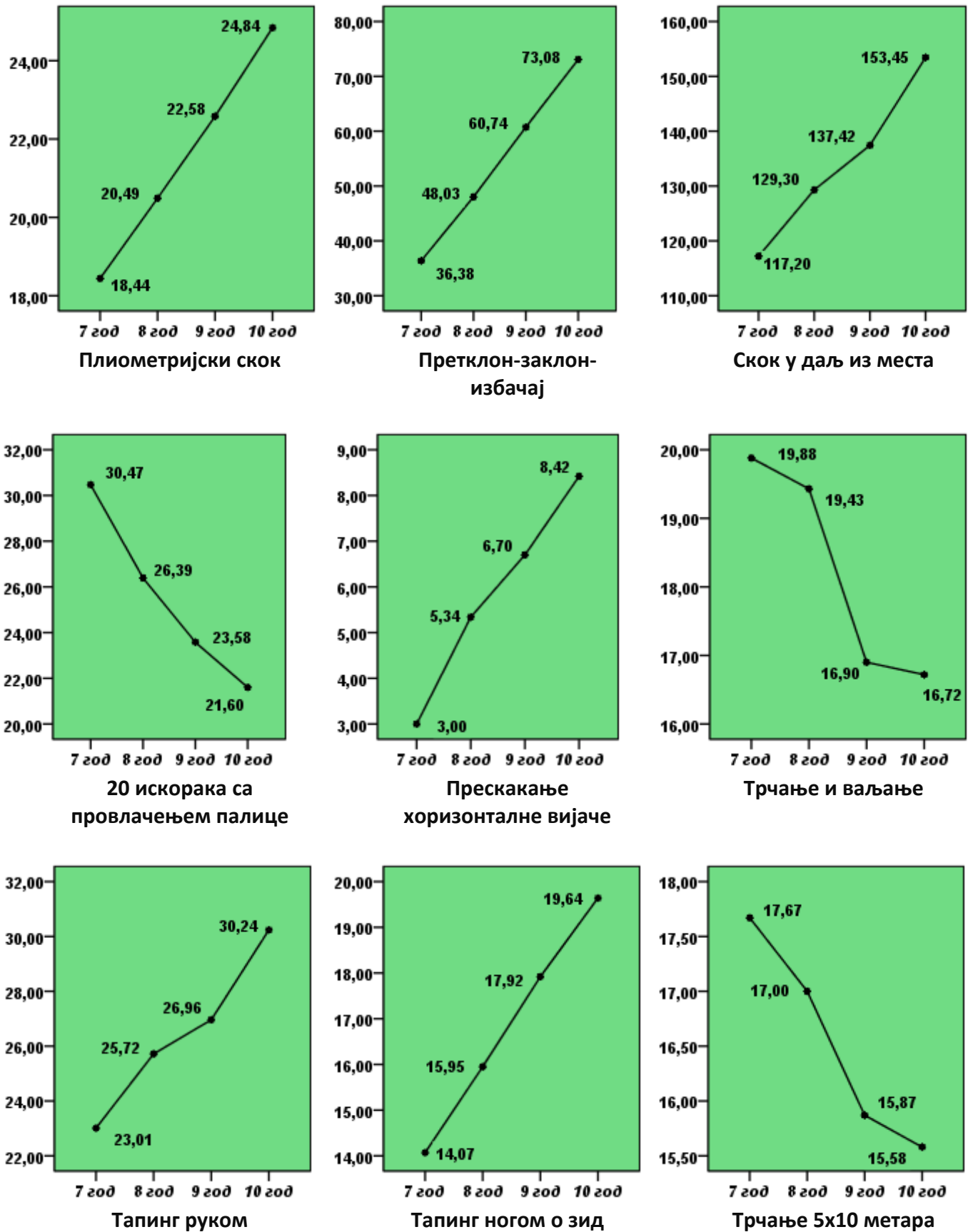


График 4. Динамика промена моторичких способности нормално ухрањених испитаника узраста од седам до десет година

На Графикону 5. приказана је динамика промена моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника.

Резултати приказани на Графикону 5. показују тренд средњих вредности моторичких способности испитаника узраста седам, осам, девет и десет година који на основу индекса телесне масе припадају групи прекомерно ухрањених. Анализом Табеле 39. приметан је статистички значајан тренд код свих варијабли за процену моторике на нивоу значајности од .01, док једино код параметра за процену координације ногу (прескакање хоризонталне вијаче) значајност је на нивоу од .05.

Динамика промена експлозивне снаге доњих екстремитета као и експлозивне снаге трупа, раменог појаса и руку (плиометријски скок, скок у даљ из места и претклон-заклон-избачај) показује на континуирани тренд пораста са узрастом испитаника. Вредности показују да је динамика раста експлозивне снаге вертикалног скока (плиометријски скок) најмања од осме до девете године, док је у истом узрастом периоду највећи пораст експлозивне снаге у хоризонталу (скок у даљ из места). Сличне резултате добили су Бала и Роровић (2007) који наводе да са развојем једне моторичке способности подстиче се развој и других моторичких способности. Тренд развоја свих моторичких способности сличан је између полова, па се добијени резултати могу већим делом поистоветити са студијом Yavuz (2013) у којој се проучавао, између осталог, и тренд раста експлозивне снаге ногу код девојчица узраста од 6. до 12. године.

У области координације добијени резултати код варијабле за процену координације руку и ногу показују континуирано побољшање резултата са узрастом испитаника. Линеарни график трчања и ваљања указује на континуирани раст са узрастом испитаника где се јасно примећује да је побољшање резултата готово неприметно од седме до осме године, а након тога огроман раст до девете и опет незнатно побољшање до десете године. Дисконтинуирана форма је видљива на графикону прескакање хоризонталне вијаче где је забележен пад од седме до осме године, а затим континуирано побољшање вредности од девете до десете године старости испитаника. Добијени резултати делимично су у сагласности са резултатима истраживања D'Hondt et al. (2013). где аутори наводе да се са узрастом испитаника та разлика повећавала.

У простору брзине видљив је континуирани раст вредности са узрастом испитаника код тестова за процену брзине фреквентних покрета доњих и горњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид), док је дисконтинуирана форма забележена код теста за процену

брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара) где је најзначајнији и највећи напредак примећен у периоду од осме до девете године. Брзина фреквентних покрета доњих и горњих екстремитета највећим делом генетски је детерминисана (Жељасков, 2004), што доказују и добијени резултати, јер се највише развија са биолошким развојем индивидуе. Брзина трчања високим процентом је генетски условљена, али не у мери у којој је брзина фреквентних покрета, па добијена дисконтинуирана форма може бити последица бољих резултата млађих испитаника са развијенијом техником трчања, што може допринети повећању брзине (Жељасков, 2004). На добијену динамику утицај има и релативно мали број испитаника са прекомерном телесном масом узраста седам (n=47) и осам (n=48) година.

Сумирањем резултата приказаних на Графикону 5. може се закључити да је код већег броја моторичких тестова забележен тренд раста вредности са узрастом испитаника, док је дисконтинуирана форма уочена код појединих тестова за процену брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5×10 метара) и координације доњих екстремитета (прескакање хоризонталне вијаче) где је пад вредности приметан од седме до осме године. Након оваквог тренда следи пораст и побољшање резултата са узрастом испитаника. Овако добијене вредности су у складу са истраживањем Mraković, Findak, Metikoš, & Neljak (1996) где се наводи у закључку да постоји сталан али неједнак тренд развоја моторичких способности које су већим делом генетски детерминисане (координација, брзина, експлозивна снага) са узрастом дечака и девојчица.

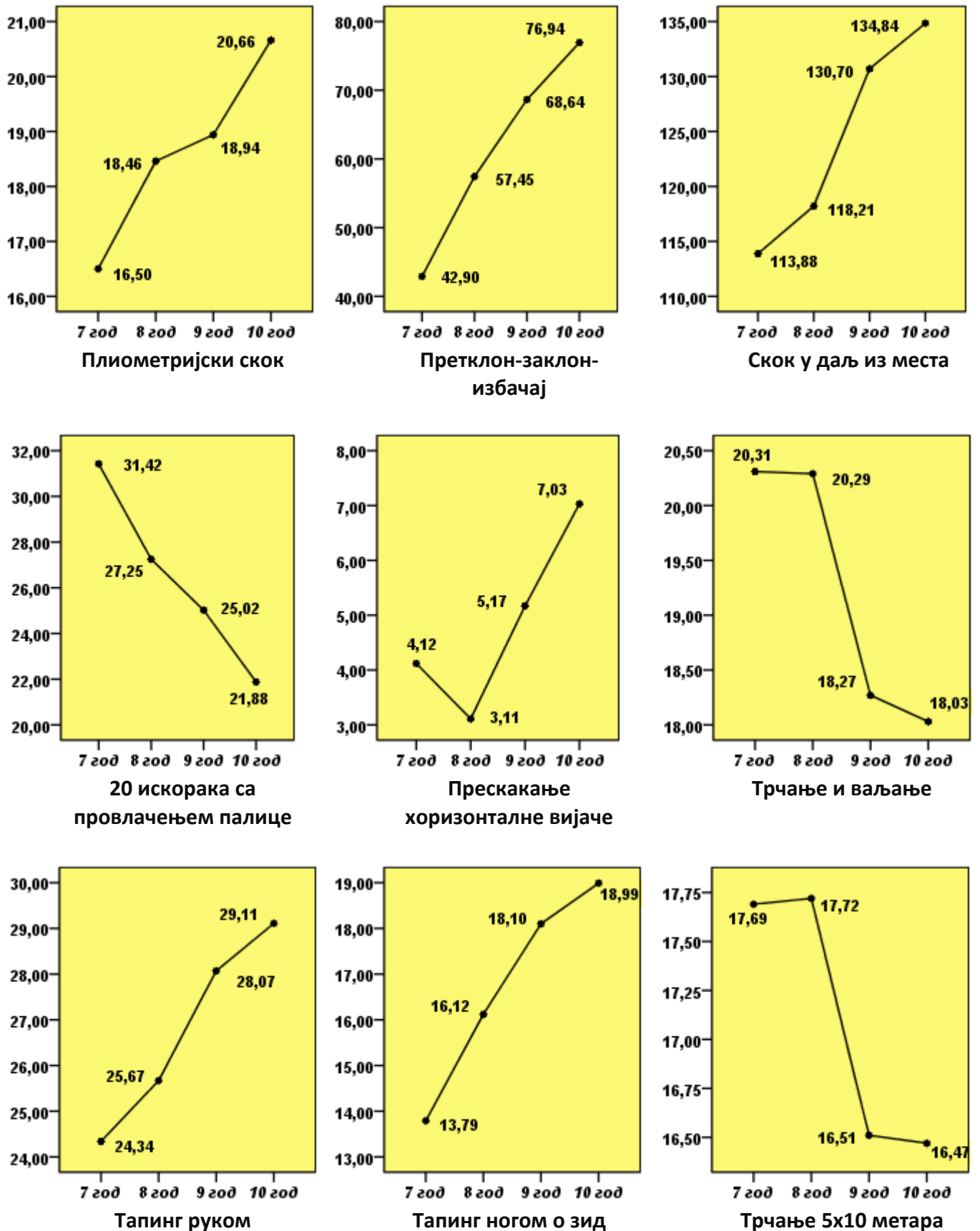


График 5. Динамика промена моторичких способности прекомерно ухрањених испитаника узраста од седам до десет година

Динамика промена моторичких способности гојазних испитаника приказана је на Графикону 6.

Графикон 6. показује тренд средњих вредности моторичких способности испитаника узраста седам, осам, девет и десет година који на основу индекса телесне масе се сврставају у групу гојазних. Анализом резултата из Табеле 40. утврђен је статистички значајан тренд код већег броја тестова за процену моторичких способности (плиометријски скок, претклон-заклон-избачај, 20 искорача са провлачењем палице, тапинг руком, тапинг ногама о зид, трчање 5x10 метара и трчање и ваљање), а само код два моторичка теста (прескакања хоризонталне вијаче и скок у даљ из места) није утврђен статистички значајан тренд.

У простору снаге видљива је континуирана форма пораста ове моторичке способности са узрастом гојазних испитаника. Највећи пораст уочљив је у периоду од седме до осме године, након чега је приметан нешто нижи прираст експлозивне снаге доњих екстремитета (плиометријски скок и скок у даљ из места). Од девете до десете године експлозивна снага по вертикали (плиометријски скок) незнатно је порасла, а значајније побољшање резултата у истом периоду (од 9. до 10. године) видљиво је код експлозивне снаге у хоризонтали (скок у даљ из места). Добијени резултати су већим делом аналогни са резултатима ранијих истраживања (Runhaar et al., 2010; Leskošek et al., 2007).

Код динамике промене координације у два од три теста за процену координације (20 искорача са провлачењем палице и прескакање хоризонталне вијаче) уочљиво је континуирано побољшање резултата са узрастом испитаника, али је у тесту прескакање хоризонталне вијаче раст готово неприметан између осме и девете године. Код варијабле за процену координације у простору (трчање и ваљање) забележена је дисконтинуирана форма раста где кривуља указује на побољшање резултата са узрастом испитаника све до девете године, након чега следи пад вредности до десете године. Добијени резултати већим делом су у складу са ранијим студијама (D'Hondt et al., 2013; Ђорђевић, 2015).

У области брзине, тачније код тестова за процену фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид) видљива је континуирана форма раста са узрастом испитаника чији је интезитет, у обе варијабле, највећи у периоду од осме до девете године. На брзину фреквентних покрета највише утиче биолошки развој детета (Жељасков, 2004). Код процене брзине трчања са променом смера трчања (трчање 5x10 метара) уочена је дисконтинуирана форма раста са побољшањем до девете године, након чега следи пад вредности до десете године испитаника. С обзиром да је недовољан узорак

гојазних испитаника у свим узрасним групама (седам година = 39; осам година = 43; девет година = 42; десет година = 52) приказан тренд брзине трчања са променом смера трчања на Графикону 6. требало би узети са резервом.

Сумирањем резултата приказаних на Графикону 6. који указује на динамику промена моторичких способности гојазних испитаника узраста седам, осам, девет и десет година може се закључити да је код већине тестова за процену моторичких способности забележена форма континуираног раста са узрастом испитаника, а само код два теста (трчање и ваљање, трчање 5x10 метара) видљива је дисконтинуирана форма настала као последица опадања вредности у периоду од девете до десете године. У студији Ђорђевић (2015) наводи се да период од девете до десете године екстраутериног живота гојазних девојчица представља критичну фазу за развој моторичких способности, па често долази и до погоршања истих. Тренд развоја моторичких способности је сличан између полова (Bala i Popović, 2007), па резултати ове дисертације јесу већим делом аналогни са резултатима поменутог истраживања (Ђорђевић, 2015). На приказан тренд и дисконтинуирану форму појединих моторичких способности у простору координације и брзине гојазних испитаника узраста седам, осам, девет и десет година може утицати и недовољан број испитаника (седам година = 39; осам година = 43; девет година = 42; десет година = 52).

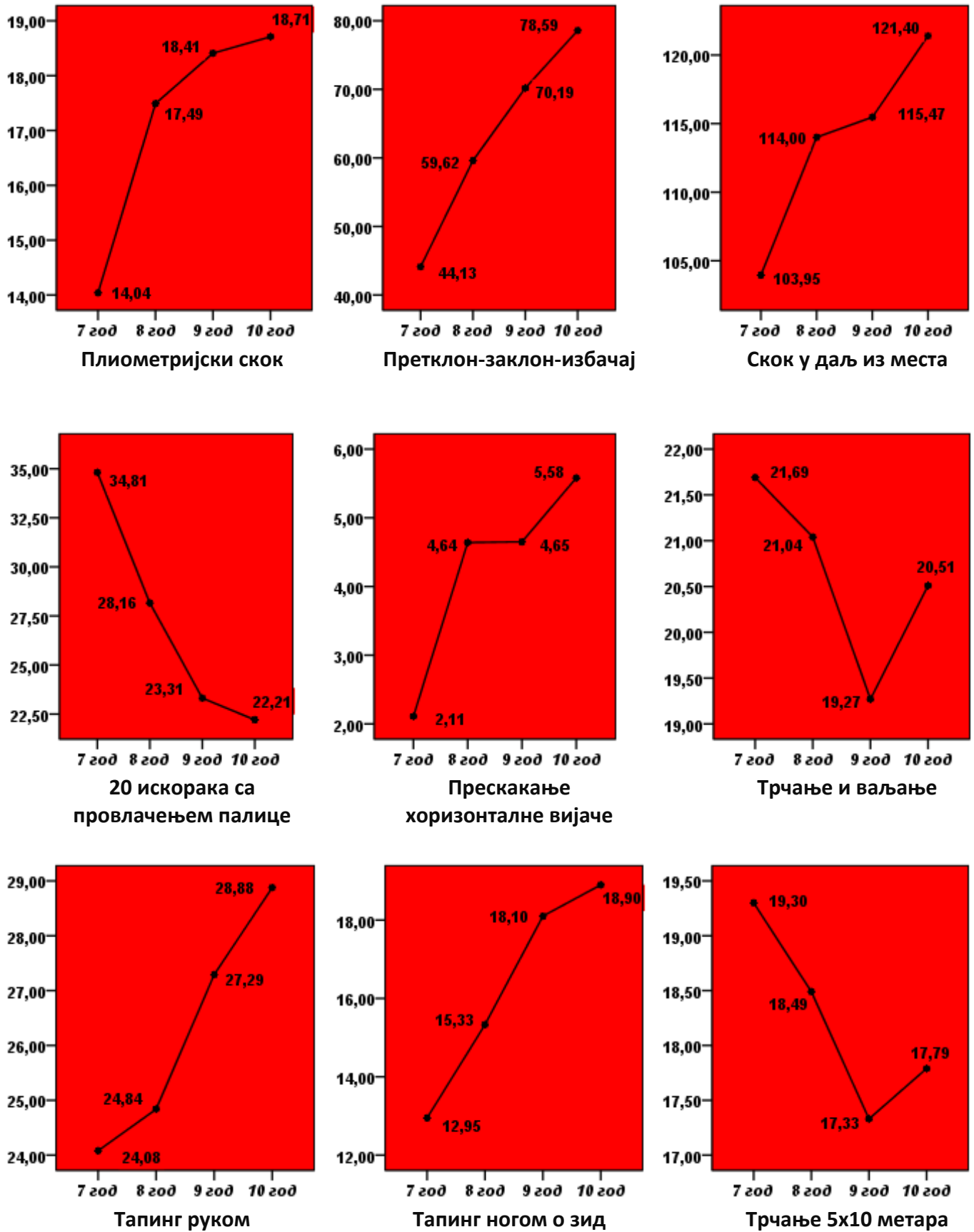


График 6. Динамика промена моторичких способности гојазних испитаника узраста од седам до десет година

9. ЗАКЉУЧАК

Основни циљ студије био је утврђивање разлика и динамика промена моторичких способности и морфолошких карактеристика испитаника млађег школског узраста седам, осам, девет и десет година различитог степена ухрањености. Узорак испитаника био је састављен од 1164 дечака који су на основу узрастних категорија подељени у четири групе зависно од броја година. Свака од четири поменуте групе подељена је на три субузорка (нормално ухрањени, прекомерно ухрањени и гојазни). Класификација испитаника у одређени субузорак извршена је израчунавањем индекса телесне масе (ВМІ), па су на основу добијених резултата и упоређујући их са класификаторним вредностима ВМІ у табели Кола и сарадника (Cole et al., 2000) испитаници селекционисани у одговарајући субузорак. За промену моторичких способности дечака кориштена је батерија тестова од девет мерних инструмената на основу којих су се процењивала три моторичка простора (експлозивна снага, координација и брзина). Утврђивање морфолошких карактеристика испитаника спроведено је по упутству Интернационалног биолошког програма (Weiner & Lourie, 1969), а мерила су се четири морфолошка фактора (лонгитудинална димензионалност скелета, трансферзална димензионалност скелета, циркуларна димензионалност скелета и маса тела и поткожно масно ткиво). Разлике између група утврђене су помоћу једнофакторске униваријантне анализе варијансе (ANOVA) и LSD Post Hoc тестом. За утврђивање динамике промена морфо-моторике испитаника кориштена је тренд анализа.

На основу добијених резултата могу се извући следећи закључци:

Добијени резултати показали су да у простору морфолошких карактеристика постоји статистички значајна разлика у свим мерама и код свих старосних група, док је у простору моторике статистички значајна разлика утврђена у пет од укупно девет тестова, па хипотеза **X1** која гласи „Морфо-моторика дечака млађег школског узраста зависи од степена ухрањености“ **делимично се прихвата**.

Хипотеза **X1.1** која гласи „Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста 7 година зависно од степена ухрањености“ **делимично се прихвата**.

- Хипотеза **X1.2** која гласи „Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста 8 година зависно од степена ухрањености“ **делимично се прихвата.**
- Хипотеза **X1.3** која гласи „Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста 9 година зависно од степена ухрањености“ **делимично се прихвата.**
- Хипотеза **X1.4** која гласи „Постоји статистички значајна разлика у морфо-моторици дечака узраста 10 година зависно од степена ухрањености“ **делимично се прихвата.**

На основу добијених резултата може се видети да је у свим варијаблама за процену морфолошких карактеристика постојала статистички значајна разлика између различитих старосних група, па се хипотеза **X2** која гласи „Динамика промена морфолошких карактеристика дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености статистички је значајна“ **може у потпуности прихватити.**

- Хипотеза **X2.1** која гласи „Динамика промена морфолошких карактеристика нормално ухрањених дечака статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**
- Хипотеза **X2.2** која гласи „Динамика промена морфолошких карактеристика прекомерно ухрањених дечака статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**
- Хипотеза **X2.3** која гласи „Динамика промена морфолошких карактеристика гојазних дечака статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**
- Хипотеза **X3** која гласи „Динамика промена моторичких способности дечака млађег школског узраста различитог степена ухрањености статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**
- Хипотеза **X3.1** која гласи „Динамика промена моторичких способности нормално ухрањених дечака статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**
- Хипотеза **X3.2** која гласи „Динамика промена моторичких способности прекомерно ухрањених дечака статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**
- Хипотеза **X3.3** која гласи „Динамика промена моторичких способности гојазних дечака статистички је значајна“ **у потпуности се прихвата.**

10. ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

Студија је показала којом динамиком се мења морфо-моторика и уједно указала на разлике у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима дечака узраста од седам до десет година у зависности од степена ухрањености.

Увидом у резултате морфологије и моторике испитаника и евалуирањем истих забележене су значајне разлике између субузорака испитаника истог узраста, али различитог степена ухрањености. У готово свим мерама, на основу којих се процењују морфолошке карактеристике, постоје статистички значајне разлике између група у зависности од степена ухрањености. У моторичким способностима, генерално гледано, најбоље резултате забележили су испитаници са нормалном телесном масом. У експлозивној снази трупа, раменог појаса и руку са повећањем индекса телесне масе побољшава се и резултат, па су овде најбоље резултате забележили гојазни испитаници. Статистички значајне разлике између три субузорака готово да није било у простору брзине фреквентних покрета горњих и доњих екстремитета (тапинг руком и тапинг ногом о зид) као и координације руку и ногу (прескакање хоризонталне вијаче и 20 искорака са провлачењем палице).

Инспекцијом и евалуацијом резултата добијених у овом истраживању утврђене су разлике у моторичким способностима и морфолошким карактеристикама код нормално ухрањене, прекомерно ухрањене и гојазне деце различите старости. Динамика промена горепомнутих способности и карактеристика у већини простора морфо-моторике дечака показује континуирану форму раста са узрастом испитаника. Дисконтинуирана форма раста је видљива код гојазних испитаника у малом броју варијабли за процену моторике, али и у простору који се односи на мерење поткожног масног ткива. Мање присутна дисконтинуирана форма забележена је код прекомерно ухрањених, док није уочена код испитаника са нормалном телесном масом. Дакле, најуравнотеженији раст и развој видљив је код дечака који су на основу ВМІ класификовани у групу нормално ухрањених. Овај податак иде у прилог потреби борбе против гојазности, пре свега кроз повећану физичку активност дечака млађег школског узраста.

Овако добијени резултати указују на тренутно стање морфолошких карактеристика и моторичких способности дечака млађег школског узраста. Такође, ови резултати указују и на велики утицај телесне масе на развој моторичких способности код деце овог узраста. Изведени закључци могу бити од великог значаја за друге истраживаче, васпитаче, педагоге и тренере који се баве овом сензибилном фазом раста и развоја детета. Истраживање би требало да подстакне све претходно поменуте стручњаке и родитеље да озбиљније приступе проблему гојазности и крену одлучније у решавање истог. Овим би се остварио допринос науци и пракси у раду са децом.

11. ЛИТЕРАТУРА

1. Abalkhail B. (2002). Overweight and obesity among Saudi Arabian children and adolescents between 1994 and 2000. *East Mediterr Health J.*, 8 (4-5), 470–479.
2. Antičić-Degač, K., Kaić-Rak, A., Mesaroš-Kanjski, E., Petrović, Z., i Capak, K. (2004). Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj. *Pediatrics Croatica*, 48 (1), 9–15.
3. Ara, I., Moreno, A. L., Leiva, T. M., Gutin, B., & Casajús, A. J. (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragón, Spain. *Obesity*, 15 (8), 1918–1924.
4. Aoi, N., Soma, M., Nakayama, T., Rahmutula, D., Kosuge, K., Izumi, Y., & Matsumoto, K. (2004). Variable number of tandem repeat of the 5'-flanking region of type-C human natriuretic peptide receptor gene influences blood pressure levels in obesity-associated hypertension. *Hypertension research*, 27 (10), 711–716.
5. Aya, I., Yosuke, Y., Yoshiyuki, W., & Misaka, K. (2011). Physical activity, energy intake, and obesity prevalence among urban and rural schoolchildren aged 11–12 years in Japan: *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 37, 1189–1199.
6. Bala, G. (1991). *Razvoj motoričkog ponašanja dece*. Novi Sad: Kinesis
7. Bala G. (2002): Strukturne razlike motoričkih sposobnosti dečaka i devojčica u predškolskom uzrastu. *Pedagoška stvarnost* 48 (9-10), 744–752.
8. Bala G. (2003). Quantitative differences in motor abilities of pre-school boys and girls. *Kinesiologia Slovenica* 9 (2), 5–16.
9. Bala, G., Kiš, M., i Popović, B. (1996). Trening u razvoju motoričkog ponašanja male dece. *Godišnjak* 8, 83–87.
10. Bala, G., i Popović, B. (2007). Motoričke sposobnosti predškolske dece. *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece*, 101–151.
11. Banićević, M., Zdravković, D. (2008). *Sprečimo gojaznost*. Cicero Beograd.
12. Baranowski, T. (1997). Families and health actions. Gochman, David S. (Ed). *Handbook of health behavior research 1: Personal and social determinants* (pp. 179-206). New York, NY, US: Plenum Press.
13. Barou, M.H. & Mec-Gi, R. (1975). *Merenje u fizičkom vaspitanju*: Vuk Karadžić, Beograd.
14. Božić-Krstić, V., Rakić, R., Pavlica, T. (2003). Telesna visina i masa predškolske i mlađe školske dece u Novom Sadu. *Glasnik antropološkog društva Jugoslavije*, 38, 91–100.
15. Bouchard, C., & Malina, R. M. (1983). Genetics of physiological fitness and motor performance. *Exercise and sport sciences reviews*, 11 (1), 306.
16. Bogdanović, Z., i Čolović, V. (2011). Odnos stanja uhranjenosti i kifotično loše držanje učenika osnovne škole. [Relationship of nutritional status and kyphotic poor posture of elementary school students. In Serbian.]. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 46, 391–400.

17. Brunet, M., Chaput, J. P., & Tremblay, A. (2007). The association between low physical fitness and high body mass index or waist circumference is increasing with age in children: the 'Québec en Forme' Project. *International Journal of Obesity*, 31, 637–643.
18. Branca, F., Nikogosian, H., & Lobstein, T. (2007). *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
19. Bralić, I., Jovančević, M., Predavec, S., i Grgurić, J. (2010). Pretilost djece-novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa. *Paediatrica Croatica*, 54 (1).
20. Buyken, A. E., Hahn, S., & Kroke, A. (2005). Differences between recumbent length and stature measurement in groups of 2-and 3-y-old children and its relevance for the use of European body mass index references. *International journal of obesity*, 29 (1), 24–28.
21. Carr, D., & Friedman, M. A. (2005). Is obesity stigmatizing? Body weight, perceived discrimination, and psychological well-being in the United States. *Journal of health and social behavior*, 46 (3), 244–259.
22. Caspersen, C.J., Powell, E.C., & Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health*, 100, 126–131.
23. Ciliga, D., Petrinović-Zekan, L., & Trošt, T. (2006). Povezanost antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti košarkaša u invalidskim kolicima. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 21(1), 39–49.
24. Cornette, R. (2008). The emotional impact of obesity on children. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 5 (3), 136–141.
25. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320 (7244), 1240.
26. Cowan A. E., & Pratt, B. M. (1934). The Hurdle Jump As a Developmental and Diagnostic Test of Motor Coordination for Children from Three to Twelve Years of Age. *Child Development*. 5 (2), 107–121.
27. Cukić, M., Vasić, B., Jelenković, B., & Cukić, M. (2012). Nutritional status of children before starting school in two generations of children born in 1994 and 2004. *Timočki medicinski glasnik*, 37 (3), 134–138.
28. Cvetkovic, N., Nikolic, D., Pavlovic, L., Djordjevic, N., Golubovic, M., Stamenkovic, S., & Velickovic, M. (2014). Socio-economic status of parents and their children sports engagement. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 179–190.
29. Cvetković, M., Popović, B. i Jakšić, D. (2007). Razlike u motoričkim sposobnostima predškolske dece u odnosu na pol. U *Zbornik naučnih i stručnih radova II međunarodnog simpozijuma, "Nove tehnologije u sportu '07"* (str. 288-293). Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
30. Dencker, M., & Anderson, L. B. (2008). Health-related aspects of objectively measured daily physical activity in children. *Clinical Physiology and Fuctional Imaging*, 28 (3), 133–144.
31. Deforche, B., Lefvre, J., De Bourdeaudhuij, I., Hills, A. P., Duquet, W., & Bouckaert, J. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and non obese Flemish youth. *Obesity Research*, 11 (3), 434–441.
32. Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., D'hondt, E., & Cardon, G. (2009). Objectively measured physical activity, physical activity related personality and body mass index in 6-to 10-yr-old children: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6 (1), 1.
33. De Onis, M., Blössner, M., & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American journal of clinical nutrition*, 92 (5), 1257–1264.
34. Delaš, N., Tudor, A., Ružić, L., & Šestan, B. (2008). Povezanost stupnja uhranjenosti djece 5.-8. razreda osnovne škole i nekih motoričkih sposobnosti (str. 35 – 44). *Hrvatski sportskomedicinski vjesnik* 23.

35. Diane, L. R.H., 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.
36. Dikanović, V., i Vignjević, Z. (2009). Gojaznost dece uzrasta 7 do 15 godina i rizik za pojavu dijabetes mellitusa tipa 2. U Živić, S. (Ur.). 42. *Pedijatrijski Dani Srbije Sa Međunarodnim Učešćem*. (str. 117). Niš: Udruženje pedijatra Srbije.
37. Dinarević, S., Branković, S. & Hasenbegović, S. (2011). Relation of diet and physical activity to obesity in children in elementary schools. *Journal of health sciences*. 1 (1), 44–49.
38. De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., & Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina*, 43, 204–209.
39. D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., De Bourdeaudhuij, I., Vaeyens, R., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2013). A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of Obesity*, 37, 61–67.
40. Donnelly, J.E., Greene, J.L., Gibson, C.A., Smith, B.K., Washburn, R.A., & Sullivan, D.K.(2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC). *A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children*. *Prev Med*. 49(4), 36–41.
41. Đurašković, R. (2002). *Sportska Medicina*. Niš: S.I.I.C. Niš.
42. Đurašković, R. (2009). *Sportska Medicina*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
43. Đokić, Z. (2014). *Procena Fizičke aktivnosti učenika uzrasta 11 godina*. Novi Sad: Fakultet za sport i turizam.
44. Đokić, Z., & Mededović, B. (2013). Relationship between overweight, obesity and the motor abilities of 9-12 year old school children. *Fizička kultura*, 67 (2), 91–102.
45. Đokić, Z., Mededović, B., & Smiljanić, J. (2011). Stanje uhranjenosti, posturalni status i kvalitet sprovođenja nastave fizičkog vaspitanja u osnovnim školama. *TIMS Acta-Journal of sport sciences, tourism and wellness*, 5 (1), 10–19.
46. Ђорђевић, М. (2015). *Тренд промена морфо-моторичког статуса девојчица различитог степена ухрањености (необјављена докторска дисертација)*. Факултет спорта и физичког васпитања, Ниш.
47. Ђорђевић, М., Костић, Р., Пантелић, С., Узуновић, С., Милановић, З. & Митровић, В. (2015). Morpho-motoric status and level of nutrition in nine-year-old girls. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 14 (1), pp. 1–11.
48. Eathern, N., Morgan, J. P., & Lubans, R. D. (2013). Improving the fitness and physical activity levels of primary school children: Results of the Fit-4-Fun group randomized control trial. *Preventive Medicine*, 56, 12–19.
49. Esmaeilzadeh, S., & Ebadollahzadeh, K. (2012). Physical Fitness, Physical Activity and Sedentary Activities of 7 to 11 Years Old Boys with Different Body Mass Indexes. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3 (2), 105–112.
50. Ekelund, U., Sardinha, L. B., Anderssen, S. A., Harro, M., Franks, P. W., Brage, S., ... & Froberg, K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9-to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *The American journal of clinical nutrition*, 80 (3), 584–590.
51. Freedman, D. S., Wang, J., Maynard, L. M., Thornton, J. C., Mei, Z., Pierson, R. N., Dietz, WH, & Horlick, M. (2005). Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. *International journal of obesity*, 29 (1), 1–8.
52. Gadžić, A., & Vučković, I. (2012). Motoričke sposobnosti učenica osnovne škole urbane i ruralne sredine. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, (47), 131–138.
53. Gojković, G. (2009). Efekti nastave fizičkog vaspitanja na motoričke sposobnosti učenika. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, (44), 179–185

54. Grujić, VV. (2002). Zdravstveno stanje, zdravstvene potrebe i koriscenje zdravstvene zastite stanovnistva u Republici Srbiji. *Glas Inst Zdrav Zast Rep Srb*, 76 (3–4), 212–216.
55. Gustafson, S. L., & Rhodes, R. E. (2006). Parental correlates of physical activity in children and early adolescents. *Sports Medicine*, 36 (1), 79–97.
56. Gurinović, M., Glibetić, M., Ristić-Medić, D., Vukotić, M. & Radanov-Radičev, M. (2011). Gojaznost dece školskog uzrasta i omladine u JUSAD studiji. U Nedeljковић, S. (urednik), *Jugoslovenska studija prekursora arteroskleroze kod školske dece – 20 godina praćenja* (pp. 748-773). Beograd: Medicinski Fakultet Univerziteta u Beogradu, CIBIF.
57. Глигоров, С, Наумовски, А. и Касум, Г. (2010). Основни согледувања при дефинирањето на ситуационо моторните фактори кај борачите во слободен стил. *Физичка култура*, 38, 13–19.
58. Hammer, L.D., Kraemer, H.C., & Wilson, D.M. (1991). Standardized Percentile Curves of Body-Mass Index for Children and Adolescents. *American Journal of Diseases of Children*, 145 (3), 259–263.
59. Hennessy, E., Hughes, S.O., Goldberg, J.P., Hyatt, R.R., & Economos, D.C. (2010). Parent-child interactions and objectively measured child physical activity: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral, Nutrition and Physical Activity*, 7, 71–85.
60. Heitzler, C. D., Martin, S. L., Duke, J., & Huhman, M. (2006). Correlates of physical activity in a national sample of children aged 9–13 years. *Preventive medicine*, 42 (4), 254–260.
61. Hicks A. J., (1930). The Acquisition of Motor Skill in Young Children. *A Study of the Effects of Practice in Throwing at Moving Target*, *Child Development*, 1 (2), 90–105.
62. Hills, A. P., King, N. A., & Armstrong, T. P. (2007). The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents. *Sports Medicine*, 37 (6), 533–545.
63. Hillman, C.H., Erickson, K.I., & Kramer, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effect on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience* 9 (1), 58–65.
64. Hillman, C.H., Pontifex, M.B., Raine, L.B., Castelli, D.M., Hall, E.E., & Kramer, A.F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159 (3), 1044–1054.
65. Humphrey, J. H. (1991). An Overview of Childhood Fitness. *Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois*.
66. Horvat, V. (2010). *Relacije između morfoloških i motoričkih dimenzija te spremnosti za školu djece predškolske dobi*. Doktorska disertacija, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki Fakultet.
67. Horvat, V., Mišigoj-Duraković, M., & Prskalo, I. (2009). Body Size and Body Composition Change Trend sin Preschool Children over a Period of Five Years, *Coll. Antropol*, 33 (1), 99–103.
68. Hraski, Ž., Živčić, K., & Žuljević, N. (2002). Utjecaj programiranih tjelesnih aktivnosti na rast i razvoj djece predškolske dobi. U *Vladimir Findak (ur.)*, *Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske «Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportfiske rekreacije i kineziterapije»*, Rovinj, 22 – 26. lipnja 2002. (str. 242-243). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
69. 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.
70. Janz, F., Kwon, S., Letuchy, M., Eichenberger Gilmore, M., Burns, L., Torner, C., Willing, C., & Levy, M. (2009). Sustained effect of early physical activity on body fat mass in older children. *American Journal Preventive Medicine*, 37, 35–40.
71. Јовановић, И. (1999). *Кошарка-Теорија и методика*. Ниш: Филозофски факултет.
72. Jürimäe, T. and Jürimäe, J. (2000). *Growth, physical activity, and motor development in prepubertal children*. Boca Raton: CRC Press LLC.
73. Kalish, S. (2000). *Fitness za djecu – praktični savjeti za roditelje*. Zagreb: Gopal, d.o.o.

74. Kelly, N. T., & Kelly, B. J. (1985). *Physical Education for Pre-School and Primary Grades*. Charles C.
75. Kostić, Z., Gligorijević, S., i Marković, L. (2001). Procena staturoponderalnog rasta dece uzrasta sedam godina u Nišu. u: XL kongres Antropološkog društva Jugoslavije sa međunarodnim učešćem Niš. *Zbornik rezimea*, 73.
76. Kostić, R., Đurašković, R., Pantelić, S., Živković, D., Uzunović, S., & Živković, M. (2009). The relations between anthropometric characteristics and coordination skills. *Facta Universitatis, Series Physical Education and Sport*, 7 (1), 101–112.
77. Kostić, R., Đurašković, R., Pantelić, S., Uzunović, S., Veselinović, N., & Mladenović-Ćirić, I. (2010). A Comparison of the Explosive Strength. Coordination and Speed of seven-year old boys. *European Psychomotricity Journal*, 3 (1), 23–30.
78. Костић, Р. (2009). *Базичне фитнес компоненте*. Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања.
79. Kosinac Z., & Katić, R. (1999). Longitudinalna studija razvoja morfološko-motoričkih karakteristika dječaka i djevojčica od 5. do 7. godina. 2. *međunarodna znanstvena konferencija, Dubrovnik, Hrvatska*, 22-26 rujna 1999, 144–147.
80. Kondrič, M., Mišigoj-Duraković, M., & Metikoš, D. (2002). A contribution to understanding relations between morphological and motor characteristics in 7-9 year old boys. *Kineziology*, 34(1), 5-15.
81. Kosuge, K., Soma, M., Nakayama, T., Aoi, N., Sato, M., Haketa, A., & Matsumoto, K. (2008). Human uncoupling protein 2 and 3 genes are associated with obesity in Japanese. *Endocrine*, 34 (1-3), 87–95.
82. Korsten-Reck, U., Kaspar, T., Korsten, K., Kromeyer-Hauschild, K., Bös, K., Berg, A., & Dickhuth, H. H. (2007). Motor abilities and aerobic fitness of obese children. *International journal of sports medicine*, 28 (09), 762–767.
83. Курелић, Н., Момировић, К., Стојановић, М., Штурм, Ј., Радојевић, Ђ., Вискић-Шталец, Н. (1975). *Структура и развој морфолошких и моторичких димензија омладине*. Београд: Институт за научна истраживања Факултета физичке културе Универзитета у Београду.
84. Krističević, T., Delija, K., & Horvat, V. (1999). Usporedbe nekih antropometrijskih karakteristika djece predškolske dobi s obzirom na spol. *Napredak*, 140 (3), 349–355.
85. Lavizzo-Mourey, R. (2007). Childhood obesity: what it means for physicians. *JAMA*, 298 (8), 920–922.
86. Lepeš, J. (2011). Socijalna-porodica sredina, ishrana i fizicki razvoj. *Sportske nauke i zdravlje* 1(1), 12–17.
87. Leonard, H.E., Rocco, A.P., Constance, C.G., & Joan, D. (2000). Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Arch Pediatr Med.*, 154, 220–226.
88. Leskošek, B., Strel, J., & Kovač, M. (2007). Differences in physical fitness between normal-weight, overweight and obese children and adolescents. *Kinesiology Slovenica*, 13 (1), 21–30.
89. Luciano, A., Livieri, C., Di Pietro, M. E., Bergamaschi, G., & Maffei, C. (2003). Definition of obesity in childhood: criteria and limits. *Minerva pediatrica*, 55 (5), 453–459.
90. Iivonen, S., Nissinen, K., Sääkslahti, A., & Liukkonen, J. (2007). Effects of preschool physical education curriculum – program on 4–5 year old children's fundamental motor skill. *12th Annual Congress of the European College of Sport Science*, 11-14 July 2007, Jyväskylä, Finland.
91. Lopes, V. P., Stodden, D. F., Bianchi, M. M., Maia, J. A. R., & Rodrigues, L. P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15 (1), 38–43.
92. Macfarlane, D., & Tomkinson, G. R. (2007). *Evolution and variability in fitness test performance of Asian children and adolescents* (Vol. 50, pp. 143–167). Karger Publishers.
93. Madić, D., Popović, B. i Kaličanin, N. (2009). Antropometrijske karakteristike devojčica uključenih u program razvojne gimnastike. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 44, 79–86.

94. Maksimović, N., Matić, R., i Obradović, B. (2008). Socio-ekonomske karakteristike porodice kao faktor bavljenja fizičkom aktivnošću. U G. Bala (ur). *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine*, (str. 79–97). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
95. Martinez, V., Salcedo, F. A., R Franquelo, R. G., Solera, M. M., Sanchez, M. L., S Serrano, S. M., E Lopez, E. G. & Rodriguez, F. A. (2008). Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10-year-old children: a cluster randomized trial. *International Journal of Obesity* 32, 12–22.
96. Mari-Atkin, L., & Davis, P. (2000). Diet composition and body composition in preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72 (1), 15–21.
97. Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Human Kinetics Books.
98. Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Human Kinetics.
99. Malik, M., & Bakir, A. (2007). Prevalence of overweight and obesity among children in the United Arab Emirates. *Obesity reviews*, 8 (1), 15–20.
100. Malacko, J. i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
101. Малацко, Ј. (1991). *Основе спортског тренинга-кибернетички приступ*. Нови Сад: ФТН, Штампарија за графичку делатност.
102. Marković, S., Igrutinović, Z., Kostić, G. & Vuletić, B. (2008). Stanje uhranjenosti i mogući činioci etiopatogeneze gojaznosti kod školske dece. *Medicinski časopis* 1, 7–14.
103. Marković, G., i Bradić, A. (2008). *Nogomet–integralni kondicijski trening*. Zagreb: Udruga Tjelesno vježbanje i zdravlje.
104. Medved, R., Barbir, Ž., Brdarić, R., Gjurić, Z., Heimer, S., Kesić, B., Medved, V., Mihelić, Z., Pavilišić-Medved, V., Pećina, M., Todorović, B., Tucak, A. & Vuković, M. (1987). *Sportska medicina*. Zagreb: JUMENA.
105. Mendonça, C. P., & Anjos, L. A. (2004). Dietary and physical activity factors as determinants of the increase in overweight/obesity in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 20 (3), 698–709.
106. McMahon, S. E. (2013). Enhancing motor development in infant and toddlers: A multidisciplinary process for creating parent education materials. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 13 (1), 35–41.
107. Mota, J., Santos, P., Guerra, S., Ribeiro, J. C., & Duaret, J. A. (2002). Differences of daily physical activity levels of children according to body mass index. *Pediatric Exercise Science*, 14, 442–452.
108. Mujić, V.M. i Čubrilo, D. (2012). Uloga fizičke aktivnosti u prevenciji i lečenju oboljenja. *Američka škola medicine Beograd*. 66 (1), 40–47.
109. Милојевић, А. (2004). *Психологија спорта и вежбања*. Ниш: Факултет физичке културе у Нишу.
110. Milanese, C., Bortolami, O., Bertucco, M., Verlato, G., & Zancanaro, O. (2010). Anthropometry and motor fitness in children aged 6-12 years. *Journal of Human Sport & Exercise*, 5 (2), 265–279.
111. Mraković, M., V. Findak, D. Metikoš, B. Neljak, (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu - NORME. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
112. Nazarenko, L. D. (2000). Vertical jumping as a movement coordination skill. *Physical Education. Child coach* (Russian edition), 3, 28–32.
113. Nićin, Đ i Kalajdžić, J. (1996). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
114. Nikolic, D. S., Kocic, M. R., Beric, D. I., Cvetkovic, N. T., & Krzalic, A. S. (2015). Motor abilities of children in urban and rural areas. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 127–138.
115. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32, 1–11.

116. Oja L, Jurimae T. (2002): Changes in anthropometrical characteristics during two years in 6 year old children. *Anthropol Anz.* 60 (3), 299–308.
117. Ogden, C., Troiano, R., Briefel, R., Kuczmarski, R., Flegal, K., & Johnson, C. (1997). Prevalence of overweight among preschool children in the United States, 1971 through 1994. *Pediatrics*, 99 (4), E1
118. Ogden, C., Flegal, K., Carroll, M., & Johnson, C. (2002). Prevalence and trends in overweight among U.S. children and adolescents, 1999–2002. *Journal of the American Medical Association*, 288, 1728–1732.
119. Пантелић, С., Костић, Р., Ђурашковић, Р., Узуновић, С., и Ранђеловић, Н. (2012). Моторичке способности ученица првог разреда основних школа различитог степена ухрањености. *Настава и васпитање*, 61 (4), 741–753.
120. Pavlović, M. (1999). *Ishranjenost dece u Severnobanačkom okrugu*. Subotica: Zavod za zaštitu zdravlja.
121. Pate, R.R., Freedson, P.S., Sallis, J.F., Taylor, W.C., Sirard, J., Trost, S.G., Dowda, M. (2002). Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol*, 12 (5), 303–308.
122. Parížková, J. (2010). *Nutrition, Physical Activity, and Health in Early Life (2nd edition)*. Boca Raton: Taylor & Francis Group.
123. Pereira, S. A., Seabra, A. T., Silva, R. G., Katzmarzyk, P. T., Beunen, G. P., & Maia, J. A. (2010). Prevalence of overweight, obesity and physical activity levels in children from Azores Islands. *Annals of human biology*, 37 (5), 682–691.
124. Prodanović, Z., Šljivić, E., Kurtović, N., Kurtović, S., & Devedžić, A. (2013). Differences in morphological characteristics and motor skills of boys and girls of first grade of elementary school. In: M. Jovanović & Đ. Nićin (ed.), *3rd International Conference on "Sports Science and Health"* (pp. 431–437). Banja Luka: Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka.
125. Planinsec, J., & Matejek, C. (2004). Differences in physical activity between non-overweight, overweight and obese children. *Collegium Antropologicum*, 28 (2), 747–754.
126. Planinšec, J. (2002): Relations between the motor and cognitive dimensions of preschool girls and boys. *Perceptual and motor skill* 94 (2), 415–23.
127. Planinšec J. (2002): Motor types of 6-year old boys. *3 international scientific conference, Opatija, Croatia, September, 25–29, 2002*, 95–98.
128. Podstawski, R., & Boryslawski, K. (2012). Relationships between selected anthropometric features and motor abilities of children aged 7-9. *Clinical Kinesiology*, 66 (4), 82–90.
129. Popović, B. (2008). Trend razvoja antropometrijskih karakteristika dece uзраста 4-11 godina. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 455–465.
130. Radovanović, D., i Ignjatović, A. (2009). *Fiziološke osnove treninga sile i snage*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
131. Rentfrow, P. J., Gosling, S. D., & Potter, J. (2008). A theory of the emergence, persistence, and expression of geographic variation in psychological characteristics. *Perspectives on Psychological Science*, 3 (5), 339–369.
132. Runhaar, J., Collard, D. C. M., Singh, A. S., Kemper, H. C. G., van Mechelen, W., & Chinapaw, M. (2010). Motor fitness in Dutch youth: Differences over a 26-year period (1980-2006). *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13 (2), 323–328.
133. 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.
134. Rogol, A. D., Roemmich, J. N., & Clark, P. A. (2002). Growth at puberty. *Journal of adolescent health*, 31 (6), 192–200.

135. Sääkslahti, A., Numminen, P., Varsal, V., & Välimäki, I. (2001, July). Effects of intervention on children's motor development during four year follow-up. In *Annual congress of the European College of Sport Science. 15th Congress of the German Society of Sport Science*, 78.
136. Sabo, E. (2002). Struktura motoričkog prostora i razlike u motoričkim sposobnostima dječaka predškolskog uzrasta pri upisu u osnovnu školu. *Fizička kultura* 56 (1–4), 10–17.
137. Sabo, E. (2003). Struktura motoričkog prostora i razlike u motoričkim sposobnostima djevojčica predškolskog uzrasta pri upisu u osnovnu školu. *Norma*, 9 (2–3), 185–196.
138. Sabo, E. (2006). Razlike između dečaka i devojčica u antropometrijskim karakteristikama prilikom upisa u osnovnu školu. *Pedagoška stvarnost*, 52 (3–4), 302–310.
139. Sabolč, H. i Lepeš, J. (2012). Razlike u motoričkim sposobnostima i telesnoj kompoziciji između dečaka i devojčica od 7 godina. *Sportske nauke i zdravlje*, 2 (1), 75–79.
140. Sallis, J. F., Alcaraz, J. E., McKenzie, T. L., Hovell, M. F., Kolody, B., & Nader, P. R. (1992). Parental behavior in relation to physical activity and fitness in 9-year-old children. *American Journal of Diseases of Children*, 146(11), 1383–1388.
141. Safer, D. L., Agras, W. S., Bryson, S., & Hammer, L. D. (2001). Early body mass index and other anthropometric relationships between parents and children. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*, 25 (10).
142. Schaefer, F., Georgi, M., Wühl, E., & Schärer, K. (1998). Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *International journal of obesity*, 22 (5), 461–469.
143. Smiljanić, V. (1999). *Razvojna psihologija*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju društva psihologa Srbije. Beograd.
144. Smiljanić, J. (2013). Psihološke karakteristike adolescenata sa prekomernom telesnom težinom. *Medicinski glasnik Specijalna bolnica za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma Zlatibor*, 18 (50), 29–34.
145. Stunkard, A. J., & Wadden, T. A. (1992). Psychological aspects of severe obesity. *The American journal of clinical nutrition*, 55(2), 524S–532S.
146. Strauss, C. C., Smith, K., Frame, C., & Forehand, R. E. X. (1985). Personal and interpersonal characteristics associated with childhood obesity. *Journal of Pediatric Psychology*, 10(3), 337–343.
147. Stanković, S., Živić, S., Šaranac, L., Cvetković, V., Marinković, I., i Topalović, A. (2012). Prekomerna težina, gojaznost i metabolički sindrom kod dece i adolescenata sa dijabetes melitusom tip 1. *Medicinski glasnik Specijalna bolnica za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma Zlatibor*, 17(46), 70–91.
148. Stojanović, N., Jerkan, M., Stojanović, D., Nikolić, M., & Perić, D. (2014). The comparison of anthropometric characteristics in boys measured in the period between 2012 and 2014. In V. Živković (Ed.), *1st International Scientific Conference: Research in Physical Education, Sport and Health, Book of proceedings* (pp. 435-439). Skopje: Faculty of physical education, sport and health.
149. Stojiljković, S. (2003). *Osnove opšte antropomotorike*. Niš: Fakultet fizičke kulture, Univerzitet u Nišu.
150. Ступар, Д. (2016). *Евалуација ефеката примене специфичног програма вежбања код различитих генерација деце, узраста 4-5 година, у десетогодишњем периоду (необјављена докторска дисертација)*. Факултет спорта и физичког васпитања, Нови Сад.
151. Sothorn, M. S. (2004). Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. *Nutrition*, 20(7), 704-708.
152. Sowers, J. R. (2003). Obesity as a cardiovascular risk factor. *The American journal of medicine*, 115(8), 37–41.
153. Sjöberg, A., Moraeus, L., Yngve, A., Poortvliet, E., Al-Ansari, U., & Lissner, L. (2011). Overweight and obesity in a representative sample of schoolchildren—exploring the urban–rural gradient in Sweden. *Obesity reviews*, 12 (5), 305–314.

154. Slana K. (1996). *Antropometrijske karakteristike petletnih otrok iz VVZ Nove Jurše u Ljubljani*. (Magistarski rad), Ljubljana, Pedagoški fakultet.
155. Siahkoughian, M., Mahmoodi, H., & Salehi, M. (2011). Relationship between fundamental movement skills and body mass index in 7-to-8 year-old children. *World Applied Sciences Journal*, 15(9), 1354–1360.
156. Simone, V. G. & Ya-Ching, H.(2014). Effects of overweight and obese body mass on motor planning and motor skills during obstacle crossing in children. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 46–53.
157. Sigmund, E., El Ansari, W., & Sigmundová, D. (2012). Does school-based physical activity decrease overweight and obesity in children aged 6–9 years? A two-year non-randomized longitudinal intervention study in the Czech Republic. *BMC public health*, 12 (1), 1.
158. Špelić, A., & Božić, D. (2002). Istraživanje važnosti primjene sportskih programa u predškolskim ustanovama za kasniji razvoj motoričkih sposobnosti. *Drugi dani Mate Demarina*, 145–154.
159. Taboroši, A., & Halaši, S. (2013). The gender differences in anthropometric characteristics, bodycomposition and motor abilities of junior school age children. In D. Madić (Ed.), *Proceedings Book of 3rd International Scientific Conference "Exercise and Quality of Life"*, 12th–13thApril, 2013, (pp. 251-257). Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education.
160. Thompson, A. M., Baxter-Jones, A. D., Mirwald, R. L., & Bailey, D. A. (2003). Comparison of physical activity in male and female children: does maturation matter? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35, 1684–1690.
161. Tokmakidis, S. P., Kasambalis, A., & Christodoulos, A. D. (2006). Fitness levels of Greek primary schoolchildren in relationship to overweight and obesity. *European Journal of Pediatrics*, 165(12), 867–874.
162. Trost, S. G., Kerr, L. M., Ward, D. S., & Pate, R. R. (2001). Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*, 25 (6).
163. Van der Merwe, M. T. (2007). Psychological correlates of obesity in women. *International Journal of obesity*, 31, S14–S18.
164. Верхошански, Ј. И. (1979). *Развој снаге у спорту*. Београд: Партизан - новинска издавачко пропагандна радна организација Савеза за физичку културу Југославије.
165. Vorgučanin, I. (2010). *Metabolički sindrom prekomereno uhranjene i gojazne dece i adolescenata*. Magistarski rad, Novi Sad: Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu.
166. Vlaški, J. & Katanić, D. (2010). Zdravstveni i socijalni značaj epidemije gojaznosti kod adolescenata u Srbiji. *Specijalna bolnica za bolesti štitaste žlezde*. 15(34), 43–46.
167. Vlaški J. (2009). Gojaznost kod dece i adolescenata. 42. *Pedijatrijski dani Srbije sa međunarodnim učesćem*. Zbornik radova, septembar, 111–112.
168. Videmšek, M., Karpljuk, D., Štihec, J., & Kropelj, V. (2003). Comparison of efficiency of two training programmes for developing selected motor abilities of children in kindergarten. *Kinesiologia Slovenica*, 9 (3), 67–73.
169. Wadden, T. A., & Stunkard, A. J. (1985). Social and psychological consequences of obesity. *Annals of Internal Medicine*, 103 (6_Part_2), 1062–1067.
170. Wang, G., & Dietz, W. H. (2002). Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979–1999. *Pediatrics*, 109 (5), e81–e81.
171. Wardle, J., & Cooke, L. (2005). The impact of obesity on psychological well-being. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 19(3), 421–440.
172. Weiner, J. S., & Lourie, J. A. (1969). *Human Biology*. Oxford and Edinburgh: Published for the International Biological Programme by Blackwell Scientific Publications.

173. Wells, J. C. (2007). Sexual dimorphism of body composition. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*, 21(3), 415–430.
174. Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine*, 337 (13), 869–873.
175. Wrotniak, B. H., Epstein, L. H., Dorn, J. M., Jones, K. E., & Kondilis, V. A. (2006). The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118(6), e1758–e1765.
176. Yavuz, S. C. (2013). Somatotype and physical fitness profiles of 6–12 years-old girls. *The International Journal of Social Sciences*, 8 (1), 76–86.
177. Yi-Ching, Z., Sheng, K.W. & John, C. (2011). Obesity and motor coordination ability in Taiwanese children with and without developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, 32 (2), 801–807.
178. Zdravković D., Banićević M., i Bogdanović R. (2007). Prevencija i lečenje gojaznosti kod dece I adolescenata u Srbiji. *Udruženje pedijatarata Srbije i Institut za štitastu žlezdu i metabolizam*. Zlatibor: 5–7.
179. Zdravković D, Banićević M, i Petrović, O. (2009). *Novi standardi rasta i uhranjenosti dece i adolescenata. Priručnik za pedijatre i saradnike u primarnoj zdravstvenoj zaštiti*. (str. 57-83). Beograd: Udruženje pedijatarata Srbije.
180. Zorc, J., Pišot, R., & Strojnik, V. (2005). Gender differences in motor performance in 6.5-year-old children. *Kinesiologia Slovenica*, 11 (1), 90–104.
181. Жељасков, Ц. (2004). *Кондициони тренинг врхунских спортиста*. Београд: Спортска академија Београд.
182. Живковић, М., Горановић, С., Марковић, С. и Бранковић, Н. (2010). Релације морфолошких карактеристика и тестова за процену експлозивне снаге код младих рукометаша. *Спортологија*, 6 (1), 36–40.

12. БИОГРАФИЈА

Стеван Стаменковић је рођен 19. маја 1987. године у Нишу, где је завршио основну и средњу школу. На Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу дипломирао је школске 2012/2013. године са просечном оценом 8,17. Исте године је добио награду за најбољег дипломираног студента и уписао докторске академске студије. Све предмете на докторским студијама, предвиђене планом и програмом студирања на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу, положио је са просечном оценом 9,14. Од школске 2013/2014. године запослен је на Факултету спорта и физичког васпитања у Нишу као истраживач сарадник на националном пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја под називом „Физичка активност и компоненте фитнеса код старијих особа“. Од 2014. до 2016. године био је ангажован као демонстратор и сарадник у настави на предметима Борења, Гимнастика за све и Скијање. Био је председник Студентског парламента Факултета спорта и физичког васпитања Универзитета у Нишу од 2010. до 2012. године, члан Савета Факултета од 2011. до 2013. и члан Савета Универзитета у Нишу школске 2010/2011. Своју спортску каријеру почео је 1993. године у Џудо клубу „Ниш“, а 2001. године је прешао у Џудо клуб „Кинезис“, где је и данас. Више пута је био првак централне Србије и освајач државних медаља у свим узрасним категоријама. Био је члан кадетске, јуниорске и сениорске репрезентације у џудоу. Најзначајније спортске резултате је постигао 2009. године – титулу сениорског првака Балкана и сребрну медаљу на Европском купу у Атени. Био је учесник Првенства Европе до 23 године у Анталији, а Секција спортских новинара уврстила га је у најужи избор за спортисту града Ниша у 2009. години. Са екипом Универзитетског џудо клуба „Кинезис“ наступао је 2007. године у Првој лиги Србије, када је екипа освојила прво место и пласман у Суперлигу Србије. У 2009. години са тимом „Кинезиса“ осваја титулу вицешампиона Србије. Био је капитен „Кинезиса“ 2011. године, када је екипа проглашена за најуспешнији спортски колектив града Ниша и 2015. године освојивши са тимом треће место у држави. У 2016. години са Универзитетским џудо клубом „Кинезис“ учествују у Лиги шампиона, а након тога, после 24 године тренирања, завршава своју такмичарску каријеру. Од 2012. године тренер је млађих узрасних

категорија у Цудо клубу „Кинезис“. На традиционалном турниру у малом фудбалу „Куп ректора“ учествовао је 2012. године са екипом Факултета спорта и физичког васпитања, где су освојили прво место, а тадашњи ректор Универзитета у Нишу доделио му је награду за најбољег стрелца турнира. У 2014. години такмичио се за Цу цица клуб „Н&Ф Алексинац“, са којим је освојио друго место у Регионалној међународној лиги, познатијој као „Јадранска лига“. У 2016. години учествовао је на јунској и децембарској ревији „BIG SHOW“ у организацији плесног клуба „SWING“ у екипном извођењу латино-америчких и класичних плесова.

Изјава 1.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом „Динамика промена морфо-моторике дечака“

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/ла на другим факултетима, нити универзитетима;
- да нисам повредио/ла ауторска права, нити злоупотребио/ла 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, _____

Потпис аутора дисертације:



(Име, средње слово и презиме)

Изјава 2.

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

Наслов дисертације: „Динамика промена морфо-моторике дечака“

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

У Нишу, _____

Потпис аутора дисертације:



(Име, средње слово и презиме)

Изјава 3:

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

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

„Динамика промена морфо-моторике дечака“

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

Моју докторску дисертацију, унету 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/ла.

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

У Нишу, _____

Потпис аутора дисертације:



(Име, средње слово и презиме)