

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ У БЕОГРАДУ

Драган С. Бранковић

**ЗНАЧАЈ ПРЕВЕНТИВНИХ ВЕЖБАЊА
ЗА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ И
МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА
КОД УЧЕНИКА МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ**

докторска дисертација

Београд, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE

TEACHER TRAINING FACULTY IN BELGRADE

Dragan S. Branković

**SIGNIFICANCE OF PREVENTIVE EXERCISES FOR
DEVELOPING MOTOR ABILITIES AND MORPHOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF LOWER CLASSES PRIMARY
SCHOOL STUDENTS**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2016

Ментор:

Проф. др Драган Мартиновић

Редовни професор Методике наставе физичког васпитања

Учитељски факултет Универзитета у Београду

Чланови комисије:

1. _____

2. _____

3. _____

Датум одбране:

Резиме

Наслов рада: ЗНАЧАЈ ПРЕВЕНТИВНИХ ВЕЖБАЊА ЗА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ И МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА КОД УЧЕНИКА МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Истраживање је спроведено са циљем да се испитају ефекти реализације програмских садржаја наставе физичког васпитања – превентивног вежбања, на моторичке способности ученика IV разреда основне школе. Експерименталним путем ће се испитати утицај програма превентивног вежбања на моторичке способности и морфолошки статус ученика.

Узорак испитаника изведен је из популације ученика четвртих разреда основне школе, узраста 10 година \pm 6 месеци (9,06 – 10,07 година). Истраживањем је било обухваћено 285 ученика, подељених у два субузорка: 105 испитаника (51 дечак и 54 девојчица) основних школа „Краљ Петар Први“ и „Сава Шумановић“, који су чинили експерименталну групу и 180 испитаника (89 дечак и 91 девојчица) основне школе „Бранко Ћопић“, који су чинили контролну групу.

За потребе овог истраживања користили смо варијабле које дефинишу морфолошки и моторички антрополошки простор. Морфолошки простор је био процењен на основу 14 варијабли за процену лонгитудиналне и трансверзалне димензионалности скелета, за процену волумена и масе тела и поткожног масног ткива. За процену моторичких способности код деце млађег школског узраста коришћено је 8 стандардизованих моторичких тестова, из „EUROFIT“ батерије тестова.

Након спроведеног експерименталног третмана и одговарајуће статистичке процедуре, у морфолошком простору су утврђене статистички значајне разлике на већини морфолошких варијабли, како код експерименталне, тако и код контролне групе. Утврђене разлике су резултат раста и развоја у овом узрасту и не могу се приписати утицају програма превентивног вежбања.

У моторичком простору се, након реализације експерименталног програма, може констатовати да не постоје статистички значајни ефекти који су последица програма превентивног вежбања. Узрок недовољне ефикасности може бити недовољна учесталост вежбања, кратак период примене третмана или сам садржај програма превентивног вежбања.

Може се констатовати и да су полне карактеристике значајно изражене у корист дечака у IV разреду основне школе. Девојчице имају статистички значајно боље скорове само на варијабли за процену флексибилности, док резултати свих осталих моторичких тестова указују на боље вредности код дечака, без обзира на то да ли су учествовали у програму превентивног вежбања. Такође, констатована је повезаност одређених морфолошких варијабли, пре свега волумена и поткожног масног ткива са моторичким способностима брзине, снаге и аеробне издржљивости.

На основу добијених резултата истраживања може се констатовати да програм превентивног вежбања недовољно подстицајно утиче на побољшање резултата моторичких способности ученика IV разреда основне школе.

Кључне речи: физичко васпитање, постурални статус, превентивно вежбање моторичке способности, млађи школски узраст, основна школа

Научна област: Образовање

Ужа научна област: Методика физичког васпитања

UDK: 371.3

Abstract

Thesis title: SIGNIFICANCE OF PREVENTIVE EXERCISES FOR DEVELOPING MOTOR ABILITIES AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOWER CLASSES PRIMARY SCHOOL STUDENTS

The research has been conducted for the purpose of studying effects of realisation of Physical Education Curriculum, preventive exercising, on motor abilities of the 4th grade students of the primary school. Experimental method has been used for examining the influence of the programme of preventive exercising on motor abilities and morphological status of students.

The sample of the interviewees has been taken from the students' population of the 4th grade of the primary school, age 10 years \pm 6 months (9.06 – 10.07 years). There were 285 students included, divided into two sub-samples: 105 interviewees (51 boys and 54 girls) of the primary schools "Kralj Petar Prvi" and "Sava Šumanović", who formed an experimental group and 180 students (89 boys and 91 girls) of the Primary school "Branko Ćopić", who formed the control group.

For the purpose of this research, we used variables, which define morphological and anthropological area. Morphological area was estimated according to 14 variables for estimation for the longitude and transversal dimension of the skeleton, for estimation of volume and body weight and under skin fat tissue. For the purpose of estimation motor abilities of children of lower school age, we used eight standardised motor test from "EUROFIT" test battery.

After the completed experimental programme and suitable statistical procedure, in the morphological area, there were statistically significant differences determined, concerning most morphological variables, both in experimental and control group. Determined differences are the result of growth and development in this age and cannot be the result of the programme of preventive exercising.

In motor area, after the realisation of the experimental programme, we can conclude that there are no statistically significant effects, which are the result of preventive exercising. The

reason for insufficient efficiency can be insufficient frequency of exercising, short period of application of the treatment of the very contents of the programme of preventive exercising.

We can conclude that gender characteristics of boys are significantly improved in the fourth grade of the primary school. Girls have statistically better scores only at the variables for estimation of flexibility, whereas the results of all the other motor tests show better results of boys, no matter whether they had participated in the programme of preventive exercising. Connection of certain morphological variables, first of all volume and under skin fat tissue for motor activities of speed, strength and aerobic sustainability were found out.

Based on the given results of the research, we can conclude that the programme of preventive exercising insufficiently stimulates improving the results of motor abilities of the students of the 4th grade of the primary school.

Key words: Physical education, postural status, preventive exercising, motor abilities, lower primary school age, primary school.

Scientific field: Education

Specific scientific field: Physical Education Teaching Methodology

UDC: 371.3

С А Д Р Ж А Ј

Резиме.....	4
Abstract.....	6
1. Увод	10
2. Теоријски приступ проблему	15
2.1. Дефинисање основних појмова у истраживању	16
2.1.1. Принцип интегралног развоја деце	16
2.1.2. Постурални статус деце.....	19
2.1.3. Морфолошке карактеристике деце млађег школског узраста	26
2.1.4. Моторичке способности деце млађег школског узраста	31
2.1.5. Циљ и задаци физичког васпитања	41
2.2. Досадашња истраживања	44
2.2.1. Истраживања морфолошких карактеристика	44
2.2.2. Истраживања моторичких способности	50
2.2.3. Истраживања односа моторичког и морфолошког статуса	57
2.2.4. Истраживања различитих програма физичког вежбања.....	64
3. Методолошки оквир рада	75
3.1. Проблем истраживања	76
3.2. Предмет истраживања.....	76
3.3. Циљ истраживања	77
3.4. Задаци истраживања	77
3.5. Хипотезе у истраживању.....	78

3.6. Ток и поступци истраживања	79
3.7. Узорак испитаника	80
3.8. Узорак варијабли	81
3.9. Програм и поступак мерења – опис и организација мерења .	82
3.9.1. Опис мерења морфолошких карактеристика.....	84
3.9.2. Опис мерења моторичких способности.....	89
3.10. Методе обраде података	96
4. Резултати истраживања и дискусија	97
4.1. Морфолошке карактеристике и моторичке способности дечака и девојчица.....	98
4.2. Разлике у морфолошком и моторичком антрополошком простору на иницијалном и финалном мерењу	101
4.3. Разлике у морфолошком и моторичком антрополошком простору контролне и експерименталне групе	109
4.4. Антропометријске варијабле као систем предиктора на моторичке варијабле	118
5. Закључци и педагошке импликације истраживања.....	128
6. Литература	135
7. Прилози.....	154
Прилог 1: Програм рада експерименталне групе – допунско превентивно вежбање.....	155
Прилог 2: Наставни план и програм физичког васпитања млађег школског узраста (4. разред основне школе)	192

1. Увод

Развој савременог друштва одвија се упоредо са развојем техничких и технолошких открића и достигнућа. Виртуелни свет, коме су људи, а нарочито деца и млади окренути, за собом вуче многобројне последице на ментално и физичко здравље. Физичка неактивност води ка оштећењу здравља и ствара прилике за настанак разних деформитета и обољења.

Физичко вежбање нам је некада било важно за одржавање здравља деце и одраслих, као и за здраво и правилно провођење слободног времена. Међутим, данас можемо рећи да је физичко вежбање и кретање уопште, основа, не само здравог и позитивног начина провођења слободног времена, већ и један од основних фактора биолошког интегритета модерног човека. Кретање, заједно са кисеоником из ваздуха, водом и енергијом, једна је од основних потреба човека којом се одржава живот (Abernethy, 2005).

Различите кинезиолошке активности утичу на квалитет живота човека. Кинезиолошка активност остварује позитиван утицај на моторичке и функционалне способности, на морфолошка обележја, на когнитивне и конативне способности (Beedie i sar., 2000; Rowland, 1990). Најмлађа популација је са становишта свог физичког развоја веома угрожена. То се првенствено огледа у неправилној исхрани, дужим задржавањем у „присилном“ положају у школским клупама, недовољно игре на отвореном уз свеж ваздух, те остале факторе који воде ка нарушавању здравља детета.

Кретање је саставни део живота. Угарковић (2005, 106) наводи да је „адаптација на покрет, као основна моторичка јединица кретања, уписана у генима у човека“. Савремени услови живота, ниво техничко-технолошког развоја, велики интелектуални и емоционални напори праћени су смањењем физичког ангажовања људи, нарочито деце. Свакодневне активности, у којима доминира некретање и седење, доводе тело у изразито неповољне услове за развој. Недостатак кретања резултира епидемијом системских обољења срца и крвних судова, постуралних поремећаја и телесних деформитета, као и све чешћом гојазношћу.

Угарковић (2005, 106), такође, истиче да се тело „кроз еволуцију развијало управо кроз специфичан покрет“. Систематско физичко вежбање изазива повољне последице на организам и требало би да представља једно од најважнијих оружја у борби појединца са негативностима савремених услова живота.

Развијена друштва су схватила да су вежба и активни боравак у природи незаменљива терапеутска средства и основни начин превентиве савремених обољења.

Васпитање и образовање имају фундаменатлни значај за развој личности, а тиме и за културни и целокупни друштвени прогрес. Образовно-васпитни систем једног друштва обухвата институције од предшколских установа до универзитета. Значај ових институција је од непроцењиве вредности у доба развоја, тј. трансформационог процеса саме личности све до постизања пуне зрелости. У школи, као васпитно-образовној установи, значајно место заузима и физичко васпитање које је саставни део целокупног педагошког процеса.

Физичко васпитање је васпитно-образовно подручје које једино садржи психомоторне активности. Остварујући своје специфичне задатке, физичко васпитање заједно са интелектуалним, моралним, радно-техничким и естетским васпитањем учествује у формирању интегрално развијене личности ученика.

Значај физичког васпитања за правилан раст и развој, за задовољење потребе за кретањем и пре свега за стварање навике свакодневног вежбања, обезбедио је физичком васпитању стабилну позицију у наставном плану и програму основне и средње школе.

Брига за физичку културу младих присутна је и увек актуелна. Стручњаци из области физичког васпитања су по правилу незадовољни стањем у својој области. Како и на који начин подићи ниво физичких способности омладине? По наводу Марковића, Стојковић је још 1897. године писао: „Физичко васпитање у нас је на врло ниском ступњу, телесни развитак, снага и здравље у народу из дана у дан опадају све више. Том се злу мора стати на пут. Ми морамо свом снагом настојати да погрешке наше немарности поправљамо, морамо што више средстава жртвовати на унапређењу физичког развитака и неговања здравља у омладини и народу. Од школе се мора почети. Ми смо ту дужни према омладини, јер немамо права да јој ускраћујемо оно што природа тражи за њен развитак и напредак. Ако смо немарни према сопственом здрављу и према сопственим способностима физичким, не смемо бити немарни према способностима и здрављу наше деце, напротив, наша је дужност да их учинимо напреднијим и снажнијим него ми што смо. Све школе, и варошке и сеоске, ту не може бити разлике, треба уз припомоћ својих општина својски да пригрле овај занемарени део васпитања. Школа је живи расадник свега доброга,

племенитога и патриотскога. Деца навикнута у школи на телесна вежбања и игре, неговаће их и у доцније доба своје, подстичући и друге на то“ (Марковић 2007, 12).

Ефикасност наставе физичког васпитања у млађим разредима основне школе има изузетан значај у навикавању деце на физичку активност и редован рад, и представља важан предуслов успешног извођење наставе у старијим разредима.

Човеков раст и развој условљени су наслеђем (генетским потенцијалом) и условима у којима јединка одраста и који је окружују. Наслеђени део је увек непроменљив и остаје нам да видимо какав ће утицај имати околина на развој генетског потенцијала. Изузетан значај има период детињства, када су утицаји окружења велики и динамични.

Моторичке способности можемо објаснити као скуп урођених и стечених способности које омогућавају успешно обављање моторичких активности (Пелемиш, 2004). На њих утиче генетски потенцијал, енергетски потенцијал, ниво моторичке информисаности, когнитивне и конативне способности и друго (Hoffman, 2009). Оне се налазе у основи сваке физичке активности. Настава физичког васпитања у школама треба да има позитиван утицај на развој тих моторичких способности. Међутим, додатна физичка активност, у виду тренинга, може да повећа ефекте физичког васпитања и позитивно утиче на развој моторичких способности (Ивковић, 2007).

Одређивање тренутног стања развијености моторичких способности ученика омогућује наставнику да контролише и програмира свој рад. У те сврхе требало би одредити ниво на почетку одређеног циклуса рада (почетак школске године) ради програмирања рада и на крају ради анализе учинка рада (Финдак, Метикош и Мраковић, 1992). Резултати истраживања моторички способности ученика млађих разреда основне школе показују тренд опадања моторичких способности код ученика оба пола (Краљевић, Гацић и Вучковић, 2013). Развој моторичких способности треба да је кључ развоја у детињству, који ће се наставити и у адолесценцији (Barnett, Beurden, Morgan, Brooks, & Beard, 2008).

Бављење физичким активностима унутар школе и њеног програма омогућава сваком детету задовољење потребе за кретањем, игром, припадањем, развојем такмичарског духа и социјализациом. Физичка активност треба да је усклађена са законитостима развоја деце и да је усмерена ка развијању функционалних и моторичких способности. Неопходно је

познавати елементе на које можемо деловати и који су битни за реализацију кинезиолошких активности, уколико желимо оставрити развој моторичког потенцијала. У основи сваке кинезиолошке активности лежи велики број метаболичких и физиолошких процеса (Саболич и Лепеш, 2012). Када на тело делује физичка активност оно реагује променама у физиолошким системима, у локомоторном, кардиоваскуларном, респираторном, имуном, итд. (Микалачки, 2000; Мишигој-Дураковић, 2006).

Професори разредне наставе и физичког васпитања, који представљају везу између друштвених циљева, наставних планова и програма и својих ученика, остају на муци да реализују наставу на такав начин да одлучујуће утичу на развој личности, на добробит сваког појединца и друштва у целини.

Услед констатоване неефикасности физичког васпитања и закључка да физичко васпитање није довољно оријентисано на систематски и свестрани телесни развој, као и чињенице да му недостаје одговарајући интензитет вежбања, који би изазвао јачи развитак физичких способности, овај рад представља прилог тој проблематици.

Акцент је на посебно осмишљеном програму превентивног вежбања у циљу отклањања наведених недостатака наставног процеса, на развоју моторичких способности, али и психолошких карактеристика, што доприноси интегралном развоју личности.

„Један од најважнијих циљева науке у области физичког васпитања и спорта јесте проучавање утицаја различитих врста и процеса вежбања на човека, као и планирање, програмирање и контрола процеса вежбања“ (Бранковић 2011, 8).

Рад је оријентисан на процену вредности посебно осмишљеног програма превентивног вежбања, у функцији промена моторичких способности ученика млеђг разреда основне школе (IV разред основне школе). Веома је важно утврдити који су садржаји најпримеренији ученицима млађег школског узраста с обзиром на пол, узраст, индивидуалне способности и афинитете.

Проблем овог истраживања представљао је недостатак експерименталних научних радова који се баве утицајем посебно програмиране наставе физичког васпитања на трансформацију основних моторичких способности деце.

2. Теоријски приступ проблему

2.1. Дефинисање основних појмова у истраживању

Приликом дефинисања појмова тежиште се ставља на оне термине који су значајни за разумевање разматране проблематике.

2.1.1. Принцип интегралног развоја деце

Интердисциплинаран приступ изучавања личности представља основну методолошку оријентацију у наукама које се баве човеком. Предмет науке у области физичког васпитања и спорта је човек у свој својој целовитости, човек као интегрално биће.

Још је Платон говорио да добро спроведено физичко вежбање не утиче само на тело, већ и на дух. Физичке и психичке особине нису независне, организам се увек понаша као целина, никада као низ различитих делова. Човек се састоји из много делова који делују интегрално, интелектуалне способности су повезане са физичким здрављем, емоције снажно утичу на здравље, физичко здравље и интелектуалне способности утичу на емоције, раст и развој су продукти наслеђа, властитог живота, задовољства и напора.

Теорија интегралног развоја се огледа у схватању организма као целине, а не као низа различитих независних делова. Конституисана је, и потврђена, на основу резултата многобројних радова (Исмаил, 1976; Јовановић, 1998; Нићин, 2000; Мартиновић, 2002; Галић, 2005; Шекељић, 2007). Истраживане су релације моторичких, морфолошких и интелектуалних способности.

Интегрална личност представља идеал коме треба тежити. Галић (2005, 88) претпоставља сваког грађанина, као човека са развијеним компонентама интегралне личности – „интелектуално-радна, морална, естетска и физичка, као радника – ствараоца, као члана породице и срећног човека, хуманисте и оптимисте, који живи, ради и ствара за добробит друштвене заједнице и личног благостања себе, породице и друштва чији је члан“.

Лазаревић (1987, 14) истиче да „ниједна посебна људска особина не постоји сама за себе, независна од осталих... развој и функционисање појединаца се одвија интегрално и резултат је сложене интеракције, наслеђа, сазревања, средине и активности сваке особе“.

Малацко (2004, 47) под антрополошким статусом подразумева следеће човекове способности и карактеристике:

- морфолошке карактеристике – процеси растења и човековог развоја;
- функционалне способности – енергетски и кардио-респираторни системи;
- моторичке способности – способности за решавање моторичких задатака;
- биомеханичке карактеристике – степен усвојености технике и тактике;
- когнитивне способности – способност за пријем, прераду и пренос информација;
- конативне карактеристике – модалитети људског понашања и адаптације, и
- социолошке карактеристике – положај појединца у групи и односи у групама.

Кукољ (2005, 113) сматра да моторичко испољавање није могуће објаснити изван карактеристика морфолошког и карактера психолошког развоја. Такође, треба имати у виду повезаност моторичког развоја са морфолошким и психолошким развојем. Кукољ истиче да истраживања развојних промена најчешће обухватају „закономерности међусобних интеракција структурних компоненти антрополошког развоја – моторичке, морфолошке, психолошке“. Период млађег школског узраста, период средњег детињства (од 7. до 11. године живота) карактеристичан је по томе што „пажња постаје стабилнија, док су емоције непосредне, јасне и краткотрајне“ (Кукољ, 2005/119). Деца у овом периоду лако и брзо уче, па је потребно то искористити и за стицање моторичких знања и искуства. Пропуштено у овом узрасту, често није могуће надокнадити.

Угарковић (2005, 107) наводи истраживање које је спровела Матејева-Станчева код ученика узраста 7 – 9 година, из истог града, сличних услова живота и сличног физичког развоја. Ученици који су имали редовну наставу физичког васпитања имали су „повољнији ток развојних карактеристика, мање здравствених проблема и бољи успех у школи“.

Последица интегралног развоја је неравномерно сазревање, одступање биолошког развоја у односу на хронолошки узраст. Јовановић (1998) је уочио да „испитаници млађег школског узраста, који су имали високе резултате у основним показатељима физичког развоја, имали су слабије резултате у моторичким тестовима, што потврђује да

акцелерација раста није довољан квалитет, уколико га не прати одговарајући моторички, психички и социјални ниво развоја“.

Период млађег школског узраста је релативно стабилан период развоја и као такав погодује подстицању моторичког развоја и стицању моторичког искуства. Како Кукољ (2005, 126) наводи резултате истраживања Исмаила (1986), „са педагошког аспекта треба нагласити да је степен интеракције између моторичког, когнитивног и афективног простора највећи у периоду до пубертета, дакле у периоду реализације програма наставе у основној школи, па је значајно искористити могућности утицаја на моторичке способности у циљу интегралног развоја ученика“.

Млађи школски узраст је период погодан за учење покрета и кретања. То је период у коме постоји изражена потреба деце за физичким активностима и спремност за бављење спортом. Стабилан и релативно уравнотежен развој тела погодује развоју моторичких способности. Јухас (2005, 205) саветује да се „акцент даје на разноврсно вежбање општеразвојног карактера, што утиче позитивно на моторички развој – развој координације, брзине и других способности“.

Након периода релативно стабилног развоја, следи период изразито бурног развоја – период пубертета. Изражена хормонска активност и неуравнотежен раст и развој знатно отежавају успешно салађивање моторних задатака. Динамичан раст узрокује, како истиче Копривица (2005, 186) „несклад у развоју костију, лигамената и зглобова са једне стране и мишића са друге стране“. Раст и развој скелетног система није пропраћен адекватним развојем мишићног система, па период пубертета представља критични период (последњи) за појаву лошег постуралног статуса.

Завршетак млађег школског периода, хронолошки узраст од 10 година, представља период када је могуће и пожељно радити интензивније на превентиви лошег држања тела, лошег постуралног статуса. Управо то нам је био мотив за примену програма превентивног вежбања и проверу његових ефеката на развој морфолошких карактеристика и моторичких способности.

2.1.2. Постурални статус деце

Постура (latin – *positura*) означава став, положај или држање тела. Правилно држање тела подразумева правилне односе свих сегмената тела и баланс мишићног и коштаног система. Најзначајнију улогу у формирању и одржавању правилне постоуре има локомоторни апарат, пре свега мишићи, као активан и кости и лигаменти, као пасиван део апарата за кретање (Сабо, 2007). Правилна постоура је значајан индикатор стања коштаномишићног система (Mc Evoy, Grimmer; 2005).

Под држањем тела подразумева се навикнути, лежеран положај тела који човек заузима, како у мировању – стојећи, седећи, тако и у кретању – ходању, трчању и другим активностима. Правилно држање тела је један од предуслова здравља, нормалног раста и развоја и лепог изгледа сваког детета. Правилно држање тела ствара повољне услове за локомоторни апарат и подразумева правилне односе свих сегмената тела. Самим тим, правилно држање тела није само проблем естетске природе, како истиче Кукољ, (2005, 120) већ и „дисбаланса тонуса појединих мишићних група, као и психолошког развоја“.

Држање тела је основни предуслов доброг здравља, нормалног раста и развоја. Лоше држање је нарочито изражено у периоду млађег школског узраста, када дете преласком из предшколског у школски период, добија нова, изузетно неповољна оптерећења која се огледају пре свега у продуженим периодима неактивности улед седења на школским часовима. Поремећаји у том периоду најчешће погађају кичмени стуб (Јововић, 2011). С обзиром да интензиван раст и развој, карактеристичан за период пубертета, наступа раније код девојчица, раније се јављају и поремећаји на кичменом стубу. Деформитета код ученика основних школа има много и не постоје битно изражени деформитети с обзиром на пол ученика. Највећи број деформитета је непосредно везан за слабе кретне активности (Велтиченко, 1993), а најчешћи деформитети су равна стопала и сколиоза, како код ученика, тако и код ученица.

Организам у развоју је доста осетљив и истиче се многим специфичностима. Кретање је један од основних услова нормалног раста и развоја. Недостатак кретања, као и претерана оптерећења, успоравају развој организма. Узроци су бројни и вишеструки. Поремећаји у телесном развоју деце су данас врло чести, те је управо то разлог због чега се

просветни радници у школама морају едуковати и водити рачуна о свим околностима које могу имати негативне утицаје на развој деце. Недовољна активност може да резултира већим или мањим поремећајима, који се могу манифестовати порастом телесне тежине, деформитетима кичменог стуба и стопала, тако да се морају конституисати адекватни програми наставе физичког васпитања и здравствене културе, како би се повећала физичка активност деце и спречиле те негативне последице.

На правилно држање тела (добра postura) утичу многобројни чиниоци, унутрашњи и спољашњи, као што су: наслеђе, физиолошке промене које прате раст и развој детета, емоционални фактор, социо-економски услови, хигијенски услови, физичка активност.

Деформитети кичменог стуба су девијације које се могу утврдити сагиталним (бочним) или фронталним (чеоним) прегледом, зависно од поремећаја који је настао. Најчешће спомињани деформитети кичменог стуба су кифоза, сколиоза и лордоза.

Велику улогу у настајању деформитета имају социо-економски и хигијенски услови, од којих је најважнија правилна исхрана. Последице се огледају пре свега на кичменом стубу. На поједине деформитете кичменог стуба могу да имају утицај и морфолошке карактеристике, првенствено телесна висина и тежина (Јововић, 1995; Косинац и сар., 2007). Аутори указују на значај телесне и здравствене културе, као начина превенције тих деформитета. Поједини аутори (Богдановић, Аћимовић, 2008) су приликом утврђивања односа морфолошких карактеристика и деформитета кичменог стуба, покушали да утврде које то варијабле морфолошких карактеристика највише утичу на поједине облике деформитета.

Критични периоди нарушавања постуралног статуса, према бројним ауторима (Радисављевић, 2004; Адар, 2004; Демеши, 2007; Богдановић, 2008), су:

- Период усправљања и проходавања (прва и друга година живота) – период интензивног раста и развоја, повећања телесне масе и убрзаног моторичког развоја;
- Период поласка у школу (5-7. године живота) – промена начина живота, дуготрајни периоди физичке неактивности услед седења, како у школи, тако и код куће;
- Период пубертета – динамичан раст и развој праћен интензивним радом полних жлезда.

Прва два критична периода, период усправљања и проходавања детета и период почетка институционализованог образовно-васпитног рада – полазак у школу, су карактеристични по томе да су деца недовољно спремна за сарадњу, несвесна значаја вежбања. Смањена физичка активност, карактеристична за полазак у школу, условљава слабост и/или скраћење мускулатуре, нарочито појединих антигравитационих мишића, што штетно утиче на коштаномишићни и нервни систем, што према Демешу и Микову (2012, 66) „резултира лошим постуралним навикама код најмлађе популације“. У поменутиим периодима са децом је потребно радити кроз игру, имплементирати пожељне садржаје у игру.

Савић и Демешу указују да, према савременим научним сазнањима, постоје два облика лошег држања тела: неуролошко и кинезиолошко. Демешу (2012, 66) наводи да се неуролошко лоше држање тела јавља „као последица иматурације централног нервног система, одликује се мишићном хипотонијом и најчешће нестаје до 5. године, а по неким ауторима до 12. године. Овај вид лошег држања тела карактерише еластична антигравитациона мускулатура, те не захтева третман у виду корективних вежби.“ Смањена или неадекватна физичка активност може резултирати појавом кинезиолошког лошег држања тела код кога постоје „евидентна скраћења мускулатуре, посебно екстензора леђа и m. Пiорсоас-а. Овде се рана дијагноза поставља као најважнији елемент успешног лечења уз благовремени корективни третман.“

Међународно удружење за ортопедско и рехабилитационо лечење сколиозе – The International Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT) даје препоруке за рано откривање и дијагностику лоше постуре и деформитета кичменог стуба чиме се може спречити прогресија и евентуалне компликације. Истиче се значај превентивног деловања вежбањем и кинезитерапијом са циљем: побољшања плућне функције – виталног капацитета, побољшања еластичности, повећања снаге мишића, подизање опште кондиције и стварање балансираног мишићног корсета за одржавање доброг статуса кичме. Превентивно деловање би требало проводити до завршетка раста кичменог стуба.

Рана детекција лоше постуре, а нарочито евентуалних деформитета, је један од важнијих циљева свих стручњака који се баве децом. Амерички педијатар Dean MacEwen

је схватио значај ране детекције лоше постуре и од 1960. године у америчкој држави Делавер се примењује школска дијагностика и скрининг телесног држања. Позитивна искуства су допринела да се у САД од 2003. године спроводи обавезна школска дијагностика у 21. држави, а у још 11 држава је препоручена. У Јапану је школска дијагностика обавезна по закону. Међутим, проблем је што не постоји стандардизована дијагностичка процедура. Америчка педијатријска Академија (AAP) је препоручила Адамсов тест у претклону (Adams forward bending test) као део рутинског здравственог прегледа код деце од 10, 12, 14 и 16 година. У пракси та препорука није заживела. Препоручује се да процену врше обучени појединци са искуством и лиценцом за рад. Такође, препоручује се употреба сколиометра за адекватан школски постурални скрининг. Даје се предност седећег скрининга у односу на стојећи, јер се на тај начин елиминише утицај положаја ногу и карлице на позицију кичменог стуба. (SOSORT consensus paper, *Scoliosis* 2007, 2:17).

На основу Правилника о Номенклатури здравствених услуга на примарном нивоу здравствене заштите („Службени гласник РС“, бр. 24/2009), здравствене установе које обављају здравствену делатност на примарном нивоу здравствене заштите – општински Домови здравља, врше систематске прегледе школске деце и омладине који, између осталог, обухвата и физикални преглед по системима. Динамику прегледа, у зависности од потреба и могућности, одређују локалне самоуправе. Обавезан је систематски преглед приликом уписа у школу, а затим, у складу са могућностима, препоручен је редован систематски преглед у првом, трећем, петом и седмом разреду основне школе, као и у првом и трећем разреду средње школе. Интегрални део систематског прегледа је и процена постуралног статуса.

Неправилно држање тела подразумева лош положај главе (савијена ка напред или у страну), неправилан и несиметричан положај рамена и лопатица (различита висина рамена, различито растојање лопатица од кичменог стуба, „крилати“ положај лопатица), рамена повијена ка напред, појачана погрбљеност грудног дела кичме, увучене груди, млитав и испупчен стомак, колена савијена ка напред или у положају „Х“ или „О“, Ахилова тетива нагнута на страну.

Најчешћи узрок појаве лошег држања тела је несклад у фази убрзаног раста између развоја скелета и недовољне снаге мишића, који представљају активни део локомоторног апарата, лоше исхране и недостатак физичке активности. Слабост појединих мишићних група, њихово превелико или једнострано оптерећење могу бити узрок лошег држања тела, а неадекватна брига може довести и до појаве деформитета. Нарочито је важно јачати трбушну и леђну мускулатуру – „мишићни корсет“, који одржава правилан положај кичме.

Постурални поремећаји утичу на ефикасност испољавања моторичких способности. Превенција постуралних поремећаја представља веома важан елемент у очувању здравља деце. Уколико поремећаји постуралног статуса имају тенденцију прогреса, могу се развити телесни деформитети чије су последице и утицај на психофизички развој деце далеко теже. Разлике у дијагностичким критеријумима отежавају поређење резултата или наводе на погрешне закључке. Често се лоше држање изједначава са деформитетима, нарочито код деце, иако лоше држање представља много блажи вид одступања од нормалног става.

Лоше држање представља функционални поремећај постуре који се најчешће јавља у предшколском и млађем школском узрасту, док је за адолесцентни узраст карактеристична појава озбиљнијих поремећаја постуре, у виду структуралних деформитета. Лоше држање тела, у млађем школском узрасту, је последица релативне нестабилности коштаномишићног система. У адолесцентном периоду, убрзан раст и несклад у динамици раста коштаног и мишићног система, резултирају развојем структуралних деформитета (Демеши, Миков; 2012).

Актуелност проблематике лошег држања тела се огледа у заинтересованости и домаћих и иностраних стручњака разних области, лекара – ортопеда, педијатара, физијатара, али и стручњака из области образовања и физичког васпитања – васпитача, учитеља, наставника физичког васпитања, тренера.

Присутне су разлике у методологији рада. Домаћи аутори најчешће користе мање објективне методе за процену постуралног статуса – соматоскопију, соматометрију, док инострани користе модерну технологију, која им је доступнија – ултразвучна, рендген и ласерска дијагностика. Иако постоје разлике у методама процене постуралног статуса, резултати истраживања се у великој мери подударају. Истиче се повезаност прекомерне

тежине и гојазности, као и недовољне и неадекватне физичке активности са постуралним поремећајима, нарочито са спуштеним и равним стопалом.

Равно стопало представља најчешћи поремећај постуралног статуса деце, што су установили бројни истраживачи: Akcali, Kosay, Kaner & Arslan, 2006; Вуканић, 2006; Дондур и сар., 2006; Ерне, 2007; Јовичић, 2007; Богдановић, 2007; Богдановић и Миленковић, 2008; Пузовић и сар., 2010; Дондур и сар., 2011.

Услед различитих фактора (урођени фактори, поремећаји приликом порођаја, нагло и прерано излагање детета оптерећењима при ходу, повреде мишића и лигамената, неадекватна обућа, лоши инфраструктурни услови) може доћи до дисбаланса тежишних тачака ослонца, па самим тим и до физиолошке промене сводова стопала, њиховог поремећаја и деформитета (Цветковић и Перић, 2009).

Форсирање раног усправљања и подржавање усправног става замара мускулатуру, што доводи до попуштања лигамената и мишића и доприноси спуштању сводова стопала. Све до недавно, у патогенези равних стопала, већа важност се придавала променама на костима (Мајер, 1982; према Косинац и Срзић, 2006). Данас се све више пажње придаје аномалијама мишића, инсуфицијентној мускулатури, лигаментима и умору као последици оптерећења или болести. Неадекватна обућа, превремена оптерећења ногу и мноштво других узрочника доводи до поремећаја и деформитета, како ногу, тако и стопала.

Међутим, резултати истраживања показују и доста неслагања у погледу заступљености, од 26,6% колико су установили Ђукић и Стојановић (2010) код ученика млађег школског узраста Сремске Митровице, до чак 78,9% колико су установили Пузовић и сар. (2010) код ученика млађег школског узраста београдских основних школа. И поред неслагања у резултатима, заступљеност поремећаја свода стопала је веома висока и захтева пажњу стручњака.

Да ли је спуштено стопало цивилизацијска „тековина“? Деца у савременом свету ретко стоје, ходају и трче боса, нарочито на природним подлогама – земља, песак, трава, па самим тим обућа преузима улогу сводова стопала. Мишићи стопала се не користе у довољној мери и самим тим слабе и не могу одржавати свод стопала у пожељној форми. Поремећај сводова стопала нарушава статику и динамику целог тела. Истраживања су дала

контрадикторне резултате у смислу ефикасности кретања у зависности од поремећаја постуре стопала.

Учитељи су прве особе које дете среће при преласку на организован, институционализован рад у телесном и здравственом васпитно-образовном подручју – настави физичког васпитања. Они су носиоци, организатори и руководиоци васпитно-образовног процеса. Школско физичко васпитање би требало да, у сарадњи са школским диспансером, предузима далеко више превентивних мера. Едуковани наставни кадар може допринети стварању хигијенских навика и навика за вежбање у циљу правилног и лепог држања тела. Вежбањем је могуће активно утицати на формирање правилног држања тела.

Потребно је схватити значај правилног држања тела, бити у стању да се препознају одступања од правилног држања, као би се на време и на адекватан начин реаговало и спречило погоршање и евентуалан развој деформитета. Нарочиту улогу имају васпитачи и учитељи, као стручњаци који су у прилици да свакодневно раде са децом. Посебно се наглашава потреба добре сарадње васпитача и учитеља са здравственом службом и родитељима.

Програми превентивног вежбања имају за циљ превенцију постуралних поремећаја и деформитета. Неопходно је доследно радити на стварању навика за редовним вежбањем и схватању значаја вежбања за правилно држање тела. Млађи школски узраст је, с једне стране критичан период за развој лоше постуре, а с друге стране изузетно погодан период за могући образовно-васпитни утицај.

2.1.3. Морфолошке карактеристике деце млађег школског узраста

Курелић и сарадници (1975, 8) „под морфолошким карактеристикама структуре психосоматског статуса човека подразумевају одређен систем основних антропометријских латентних димензија, без обзира да ли су те димензије развијене под посебним утицајима спољне средине (нпр. одређеним тренирањем) или не“.

Познавање специфичности развојног периода, нивоа развоја сваког појединца – ниво хронолошке и биолошке зрелости, значајно одређују могућности сваког појединца и успех у наставном процесу. У млађем школском узрасту присутан је значајан утицај биолошког развоја, односно антропометријских карактеристика на извођење моторичких задатака. То су потврдила и ранија истраживања (Мартиновић, 2002; Матић, 2006; Турек, 2006).

Познавање морфолошких карактеристика је значајно приликом планирања наставе физичког васпитања, избора метода и организационих облика рада и приликом избора конкретних физичких вежби. Уважавање развоја ученика је од изузетног значаја, према Матићу и Бокану (1990) „с обзиром да биолошки (па и социјални) развој ученика битно одређује и могућности апликације и усвајања одређених психомоторних садржаја“.

Кукољ (2005, 113) сматра да се „морфолошки раст и развој углавном одвија под утицајем унутрашњих фактора (генетика), а утицај спољашњих фактора огледа се првенствено кроз начин живота у којем исхрана и физичка активност регулишу масу тела, односно масно ткиво“.

За Гајевића (2009, 5) морфолошке карактеристике представљају „примарну информацију о психосоматском статусу човека које одређује систем основних антропометријских латентних димензија“.

Родић Н. (1998) целокупни онтогенетски развој дели у три велика раздобља:

1. раздобље детињства и младалаштва (од рођења до 18 – 19. године);
2. раздобље одраслог човека (од 18 – 19. године до 40. године);
3. раздобље зрелог човека и старости.

Такође, период детињства и младалаштва дели на четири периода:

- период раног детињства – предшколски узраст (до 7. године)
- период средњег детињства – млађи школски узраст (од 7. до 11. године)
- период полног сазревања – старији узраст основне школе (од 12. до 15. године)
- период младалаштва – средњошколски узраст (од 16. до 19. године).

Без обзира на велики број различитих подела развојних периода, постоји слагање у морфолошким карактеристикама деце млађег школског узраста и то у периоду од поласка у школу (око 7. године) до навршене 11. године живота. Кукољ (2005, 116) наводи да је „са аспекта морфолошког развоја ово прва фаза успореног развоја у којој долази до усаглашавања функција нервно-мишићног система и морфолошких карактеристика, што омогућава бржи развој карактеристика кретања“.

Информације о структури морфолошких карактеристика веома су битне са аспекта њихове трансформације – промене и развоја. Као што је познато, морфолошке карактеристике су под утицајем генетских фактора (ендогени фактор) и фактора средине (егзогени фактор).

Курелић и сарадници (1975) су издвојили четири антропометријска фактора означена као латентне морфолошке димензије:

- лонгитудинална димензионалност скелета,
- трансверзална димензионалност скелета,
- волумен и обими тела и
- поткожно масно ткиво.

Према Малацку (2001, 50) „кофицијент урођености за димензионалност скелета износи око .98, волуминозност тела .90, а масног ткива .50. Према томе, највећа трансформација под утицајем егзогених фактора могућа је код масног ткива, затим волуминозности тела, а готово је занемарујућа код димензионалности скелета“.

Морфолошке карактеристике човека су веома комплексне и разноврсне. Мерењем човековог тела и појединих делова тела, антропометријском методом, могуће је квантитативно одредити морфолошке особине и сагледати објективно стање раста поједине особе. Интернационални биолошки програм (ИВР) стандардизовао је 39 антропометријских мера које се реализују по униформној процедури. У појединим истраживањима у области спорта и физичког васпитања постоји потреба за мерењем антрополошких димензија које нису на поменутој листи (распон руку, дужина шаке, планиметријски параметар шаке, ширина стопала...).

У оцењивању и анализи добијених антропометријских димензија често се користе методи индекса и стандарда. Метод индекса се заснива на релацијама између појединих антропометријских димензија, док се метод стандарда заснива на формирању норматива појединих димензија који служе за упоређивање са новоизмереним резултатима.

Информације о структури морфолошких карактеристика веома су битне са аспекта њихове трансформације – промене и развоја. Као што је познато, морфолошке карактеристике су под утицајем генетских фактора (ендогени фактор) и фактора средине (егзогени фактор).

Веома је важно водити рачуна и о праћењу физиолошког развоја, хронолошког и биолошког развоја и сазревања који је индивидуалан за свако дете (Мартиновић, 2002). Индивидуални развој срца, крвих судова и плућа код сваког детета производи одређене промене које директно утичу на развој базичних и специфичних моторичких способности.

Будући да су истраживањем обухваћени ученици старости од 9 до 11 година, у Табели 1. приказане су просечне морфо-физиолошке вредности за време максималног оптерећења на покретној траци (по Астранду – преузето од Мартиновића 2003, 20).

Табела 1. Просечне морфо-физиолошке вредности за време максималног оптерећења на покретној траци

ОБЕЛЕЖЈА	ПОЛ	ГОДИНЕ		
		7–9 година	10–11 година	12–13 година
Висина (см)	мушко	135,0±1,8	145,4±2,2	154,4±2,2
	женско	132,0±1,5	140,6±1,4	158,5±1,8
Тежина (кг)	мушко	30,7±1,0	36,5±1,2	43,6±1,9
	женско	27,2±0,9	32,5±0,8	46,7±1,8
Максимална фреквенција срца	мушко	218±2,4	211±2,3	205±4,1
	женско	211±2,0	209±2,5	207±2,8
Максимална плућна вентилација (л/мин)	мушко	61,8±2,3	70,5±2,0	75,2±3,1
	женско	57,3±1,6	61,1±2,7	79,9±3,8
Витални капацитет (л)	мушко	2,21±0,07	2,65±0,10	3,22±0,13
	женско	1,95±0,05	2,30±0,06	3,25±0,14
Максимална потрошња O ₂ (л)	мушко	1,75±0,05	2,04±0,06	2,46±0,12
	женско	1,50±0,05	1,70±0,05	2,31±0,07
Максимална потрошња O ₂ у см ³ на кг тежине	мушко	55,9±1,0	56,1±1,0	56,5±0,6
	женско	55,1±0,9	52,4±0,8	49,8±0,7

Резултати антропометријских мерења других популација морају се узимати са великом резервом и само за оквирно поређење, јер се морфолошке карактеристике разликују, како по полу и узрасту, тако и по психосоцијалним чиниоцима. Такође, потребно је имати у виду и акцелеративне појаве и веома динамичне промене економских и социјалних услова који доводе до тога да резултати веома брзо застаревају. Самим тим, оваква истраживања је неопходно периодично понављати.

Однос морфолошког простора и постуралног статуса је предмет истраживања бројних аутора: Влашкалић, Ж. и Божић-Крстић, В., 2005.; Богдановић, З. и Миленковић, С., 2008; Ђокић, З. и Стојановић, М., 2010; Протић-Гава, Б. и Крнета, Ж. 2010. Резултати показују да морфолошки простор није значајан предиктор постуралног статуса. У појединим истраживањима се лонгитудинална димензионалност скелета и телесна маса појављују као значајни предиктори лошег држања тела и лошег статуса стопала.

Статистички значајну везу варијабли лонгитудиналне димензионалности скелета (телесна висина, седећа висина тела), телесне масе и обима грудног коша са варијаблом лордоза уочили су Богдановић и Миленковић (2008), и то само код дечака, док код девојчица није било статистички значајне повезаности. Такође, није било статистичке значајности са варијаблом кифоза, ни код дечака, ни код девојчица.

Ђокић и Стојановић (2010) су на узорку 1523 ученика, школског узраста од трећег до шестог разреда, уочили да су дечаци знатно више изложени факторима ризика за настанак гојазности и прекомерне ухрањености и поремећајима постуралног статуса у односу на девојчице.

2.1.4. Моторичке способности деце млађег школског узраста

Моторичке способности су индивидуалне, резултат су раста и развоја и целовитог ангажовања човека, и умног и телесног. Резултат су интеракције урођених особина и стечених способности. Моторичке способности представљају „condition sine qua non“ (Курелић, 1975) у сваком учењу неког кретног задатка и могу се сматрати основом човекове моторике.

Моторички, односно, антропомоторички простор, који дефинише свако кретно испољавање човека, према Перићу (1994), може се поделити на манифестни и латентни моторички простор. Манифестни моторички простор се, биолошки посматрано, може поделити на филогенетске облике кретања – својствене свим припадницима исте биолошке врсте (ходање, трчање, пузање, итд.) и онтогенетске облике кретања – специфичне за сваку јединку и стичу се учењем (спортске технике, вожња бицикла, скијање, итд.). Онтогенетски облици кретања, а пре свега специфични моторички задаци програма превентивног вежбања, биле су предмет овог рада.

Латентни моторички простор аутори дефинишу на различите начине: латентне моторичке димензије (Момировић, 1969), моторичка способност (Котуровић, 1975), физичка својства способности (Зациорски, 1975), биомоторичке способности (Опавски, 1998) и антропомоторичке димензије (Кукољ и сар., 1993). Овај рад ће опсервирати простор латентних димензија са циљем контроле остварених ефеката, како наставних садржаја, тако и програма превентивног вежбања.

Латентне моторичке способности припадају оној групи проблема о којима у стручним и научним круговима постоји доста несугласица почев од дефиниције ових способности и њихове структуре, до методике њиховог развоја.

Курелић и сар. (1975, 9) дефинишу моторичке способности као „део опште психофизичке способности који се односи на одређени ниво развијености основних кретних латентних димензија човека, које условљавају успешно извршавање кретања, без обзира да ли су то способности стечене тренингом или не“. Основне моторичке способности представљају „conditio sine qua non“ сваког покрета, сваке физичке вежбе и кретног задатка.

Родић (1998, 2) под моторичким способностима подразумева „одређени ниво развијености кретних, моторичких структура човека не гледајући на то да ли су придобијене вежбањем, такмичењем или не (урођене или стечене), а које су одговорне за практично бесконачан број манифестних моторичких реакција и могу се измерити и описати“.

Латентна моторичка својства (сила, снага, брзина, издржљивост, окретност и гipкост) и манифестне моторичке способности су у функцији описивања индивидуалних карактеристика људи, али и у функцији објашњавања успешности у различитим активностима (Кукољ, 1996).

Моторичке структуре кретања могу бити усвојене на различитим нивоима, што зависи од биолошког степена развоја детета. Моторички развој је, како Кукољ (2005, 115) истиче „активна последица развојних промена“. Првенствено се мисли на развијеност нервно-мишићног система који се манифестује кроз физичке активности. Нарочито се наглашава да није могуће усвојити било које моторичко знање док моторичке способности за њих нису довољно развијене (Мраковић и сар., 1992).

Кукољ (2005, 116) такође истиче да општи ток развоја моторичких способности карактеришу „хетерохроност, синфазност, ритмичност и индивидуалност“.

Моторичке способности условљене су генетским фактором, у већој или мањој мери, али се на њихов развој може утицати и посебним третманом. Од нивоа развијености основних моторичких способности зависиће и успешност у савладавању нових кретних задатака.

Мора се истаћи да ни данас још нема потпуног одговора и договора међу стручњацима које моторичке способности представљају основу за целокупно кретање човека. Кукољ (2006, 66) на основу савремених домета у наукама у физичкој култури, под структуром моторичких способности подразумева: јачину (силу), снагу, брзину, издржљивост, окретност (као меру координације) и гipкост. „Ова, релативно независна својства у функцији су испољавања моторичких способности у одређеним активностима. ...активна су последица укупног развоја индивидуалних способности...и у функцији су објашњавања успешности у одређеним активностима“. Ова својства, својим

специфичностима и међусобним односима дефинишу објективну страну човекових способности.

Млађи школски узраст представља „златни период физичких способности“ (Аруновић, 1992), јер се у овом периоду јавља највећи прираст готово свих моторичких способности. За овај период карактеристично је брзо усвајање нових моторичких кретања, одмах након показивања, већ приликом првих покушаја. То је период у којем је могуће, самим тим било би и пожељно, посебно подстицати развој кретања, и као што Кукољ (2005, 116) истиче „хармонизацију у целини и манифестације моторне активности“. То је период развоја моторног искуства.

На млађем школском узрасту основни – природни облици кретања се и даље усавршавају. Са мање или више успеха обављаће се кретање, али се при том неће испољавати само снага или само брзина. Једна способност компензоваће се другом (Стурза–Милић, 2009).

Како Кукољ наводи (2005, 122) „са педагошког аспекта посебно је значајно то што се сензитивни периоди у развоју јављају као периоди посебне погодности за активни утицај на развој... Максимално могући, односно оптимални педагошки утицај, може бити оставрен само у условима правовремене примене адекватних садржаја у оквиру наставе физичког васпитања, или у оквиру ваннаставних организованих облика вежбања“.

У оквиру овог истраживања бавили смо се следећим моторичким способностима: снагом, брзином, координацијом, гипкошћу и издржљивошћу.

Снага је основна физичка способност без које се не може извести ниједан покрет. Курелић и сар. (1975, 10) закључују да „никакво кретање, па према томе ни телесна вежба, не може се извести без извесне снаге мишића“. Самим тим, структура фактора снаге је најчешће и највише истраживано подручје физичких способности. У литератури се снага и сила поистовећују, иако су две различите и релативно независне способности. Јарић и Кукољ (1996, 18) наводе да је сила „способност мишића да развије велику силу у изометријским условима или против спољног оптерећења при малим брзинама скраћења“, а снага представља „способност мишића да делује релативно великим силама против мањег спољног оптерећења, при великим брзинама скраћења“.

„Термин сила у моторици треба употребљавати онда када се уистину ради о уравнотежењу две силе, од којих је једна сила мишића“, наводи Гајић (1985, 84), док се термином снага „означава особина човека, али и за силу, за рад“.

Према Зациорском (1975, 55) „снага човека је његова способност да савлада спољашњи отпор или да му се супротставља, помоћу мишићних напора“. Зациорски снагу дели имајући у виду више критеријума.

Према типу мишићне контракције:

- динамичка снага (миометријска-концентрична и плиометријска-ексцентрична, амортизујућа) и
- изометријска снага.

На основу односа силе мишића и масе тела:

- апсолутна снага и
- релативна снага.

С обзиром на карактеристике отпора који треба савладати, снага се јавља у три акциона вида:

- експлозивна снага,
- репетативна снага и
- статичка снага.

Према тополошком критеријуму:

- снага руку и раменог појаса,
- снага трупа и
- снага ногу.

Будући да ће овај рад третирати, према акционом фактору, сва три вида снаге, неопходно је дати њихове дефиниције предложене од различитих аутора.

По Курелићу и сар. (1975, 10) „експлозивна снага је способност краткотрајне максималне мобилизације мишићних сила ради убрзања кретања тела (које се одражава или у померању тела у простору или у деловању на предмете у околини)“.

Зациорски (1975, 56) дефинише експлозивну снагу као „способност да се велика сила оствари за најкраће време“.

За Курелића и сар. (1975, 10) репетитивна снага је „динамичка способност развоја мишићних сила које омогућавају понављање неких једноставних покрета повезаних са подизањем или померањем тежине терета или тела, краће речено способност репетитивног покретања терета или тела са савладавањем отпора изотоничким контракцијама мишића“.

Статичку снагу Курелић и сар. (1975, 10) дефинишу као „способност задржавања веће изометријске контракције мишића којом се тело одржава у одређеном положају“.

Брзина је компонента физичке способности човека која му, по Иванићу (1975, 53), „омогућава да један прост покрет, сложено кретање или читаву радњу изврши у најкраћем могућем времену“.

По Зациорском (1975, 71) „под брзином, као физичким својством, подразумевамо способност човека да изведе покрете за најкраће време у датим условима. При томе се претпоставља да извршење задатка не траје дуго и да не долази до замора“. Исти аутор је издвојио и три основна облика испољавања брзине:

- латентно време моторне реакције,
- брзину појединачних покрета и
- фреквенцију покрета.

Опавски (1975, 53) дефинише брзину као „способност да се мишићним напрезањем у саставу моторних јединица одређено тело покрене на што дужем путу за што краће време“.

Дефиницију брзине дају и Курелић и сарадници (1975, 10). По њима „фактор моторичке брзине је способност за брзо извођење простих моторичких задатака“.

Поред општег фактора брзине изоловани су и:

- фактор брзине кретања са променом правца – агилност,
- фактор брзине трчања – кратки спринт и
- фактор сегментарне брзине – фреквенција појединачних покрета.

За Перића (1994, 258) „брзина је физичко својство човека најчешће дефинисано као способност да се моторички задатак изведе у што краћем времену без пада интензитета“.

У млађем школском узрасту деца имају прилично велике брзинске предиспозиције, нарочито девојчице. Највећа ефикасност развоја брзине кретања постиже се у периоду од 9. до 13. године живота. Брзина појединачних покрета расте са узрастом, а нарочито између 10. и 13. године. Латентно време мишићне реакције се смањује од 7. до 11. године и приближава се вредностима одраслих, које достиже у периоду 13–14 година. Брзина провођења нервних импулса достиже вредности одраслих већ у периоду 6–7 година, а највеће смањење латентног периода под утицајем тренинга дешава се на узрасту од 9 до 12 година.

Ако се ово време пропусти, настали заостатак се касније тешко може надокнадити. У периоду пубертета дисхармонија појединих система организма изазива поремећај у координацији, што се неповољно одражава на испољавање брзине.

Координација, спретност, окретност је, како наводи Бојић-Ћаћић (2005, 153) „способност управљања покретима целог тела или дела локомоторног апарата, а огледа се у брзом и прецизном решавању сложених моторичких проблема“.

Према Зациорском (1975, 147) окретност се дефинише као „способност да се науче нова кретања (способност брзог обучавања) и, друго, као способност да се кретање брзо преудеси у одговор на променљиве околности“.

Перић (1997, 151) наводи да се у теорији спорта говори о „посебном антропомоторичком својству које усклађује – координира свим осталим физичким потенцијалима и организује их у прецизне, оптималном брзином и снагом изведене моторне целине. Таква способност спортисте означена је као кординација“.

Како Јевтић (2005, 135) цитира Starostu (2002): „Координација кретања је способност која интегрише испољавање других моторичких способности, или, она је организатор њихове кооперације у току различитих моторичких активности“.

Према Кукољу (2005, 118) развој координације представља окосницу развоја моторичких способности. „Координација је способност брзог и економичног и сврсисходног решавања сложених задатака, односно брзог прилагођавања кретања на промењене услове спољашње средине, може бити посматран аналитички – кроз моторичко прилагођавање, равнотежу, разликовање покрета, реакцију на звучне и оптичке надражаје, оријентацију у простору, ритмичко вршење покрета и координацију покрета у времену“.

На координацију утиче неколико фактора. Уз дететову интелигенцију и претходно усвојена знања и вештине, на координацију утиче и ниво осталих моторичких способности (Милановић, Л. и сар., 2003): висок ниво брзине, снаге, издржљивости и флексибилности позитивно ће деловати на ниво координације. У складу са тим, и координација има позитиван утицај на остале моторичке способности.

У складу са општим током развоја, у млађем школском узрасту се развија координација и стиче моторно искуство (7-10 година). Развој координације је уско повезан са развојем нервног система и успостављања моторне контроле. Кукољ (2005, 121) наводи истраживање В. И. Љаха (1990) у коме је општи закључак „да постоји висока осетљивост развоја координационих способности у периоду од 8. до 11-12. године“.

Јевтић (2005, 136), такође наводи да се „у периоду 10-12 година код девојчица и 10-13 година код дечака, уочава период увећаних способности за моторна учења. Овај период се поклапа са сазревањем централног нервног система и могућностима разумевања претходно стеченог искуства“.

Издржљивост је, према Зациорском (1975, 95), „способност да се нека активност врши дуже време без снижења њене ефикасности“.

За Курелића и сар. (1975, 12) „издржљивост је способност дужег извршавања било ког кретања без смањене ефикасности, односно, дужег спровођења активности несмањеним интензитетом“.

На издржљивост, утичу психолошки и физиолошки елементи. Психолошки елементи представљају мотивацију и спремност за подношење бола, док су физиолошки елементи локална и општа издржљивост и мишићна ефикасност (De Vries, 1976).

Издржљивост се према режиму рада мишића дели на статичку и динамичку, према обиму мишићне масе која учествује у покрету на глобалну, регионалну и локалну, према снабдевању енергијом на аеробну и анаеробну, према методима мерења на релативну и апсолутну, а према зонама релативне јачине на максималну, субмаксималну, велику и умерену.

Деца већ од 3. до 7. године остварују велике помаке у издржљивости услед високог нивоа свакодневне активности. Са развојем издржљивости може се почети већ око 5. године, јер су у овом периоду већ развијени оксидативни механизми у митохондријама, као и способност кардио-васкуларног система да врши аеробни рад.

Издржљивост се приближно једнаким темпом развија код дечака и девојчица у периоду од 8. до 13. године, с фазом интензивног развоја од 8. до 10. године. Разлике се почињу јављати када девојчице између 12. и 14. године пролазе кроз најосетљивију сензитивну фазу за развој издржљивости. Дечаци, осим од 8. до 10. године, пролазе кроз још једну сензитивну фазу, у 15. и 16. години (Милановић и сар., 2003).

Способност извођења покрета са што је могуће већом амплитудом можемо назвати: **гипкост**, покретљивост, флексибилност, еластичност, савитљивост и сл.

Зациорски (1975) дели гипкост на активну и пасивну. Активна гипкост је способност постизања максималне амплитуде покрета у неком зглобу активношћу мишићних група које прелазе преко тог зглоба. Пасивна гипкост је највећа амплитуда покрета која се постиже деловањем спољашњих сила.

Деца се рађају са повећаним тонусом целе мускулатуре, али већ у трећој години тонус је у нормалним границама и може се повећавати физичким вежбањем. Сензибилан период развоја прецизности је од 8. до 10. године. Покретљивост је израженија код женске популације у свим узрастима. У периоду од 6. до 10. године избегавају се статичка истезања зато што је деци тешко задржати концентрацију и опуштеност истовремено, што је кључно код ових вежби истезања.

„Покретљивост у зглобу зависи од анатомских карактеристика зглоба у коме се покрет врши и еластичних својстава мишића, тетива и лигамената. Прва карактеристика је непроменљива, док се на другу може утицати тренингом“ (Мартиновић, 2002, 95).

За Курелића и сар. (1975, 11) „**равнотежа** је способност одржавања тела у избалансираном положају (у еквилибријуму)“. У досадашњим истраживањима издвојени су следећи фактори равнотеже:

- фактор статичке равнотеже,
- фактор динамичке равнотеже,
- фактор балансирања предметима,
- фактор равнотеже са визуелном контролом и
- фактор равнотеже без визуелне контроле.

Основа одржавања равнотеже јесте усклађивање сила које делују ван организма и у организму. Равнотежа зависи и од других моторичких способности, од нивоа и обима моторичких навика, од емотивног стања, али и од стања здравља.

Фактор моторичке **прецизности** дефинишу Курелић и сар. (1975, 11) као „способност извођења тачно усмерених и дозираних покрета“.

Најчешће се издвајају два вида прецизности: прецизност вођења и прецизност бацања. Прецизност је веома осетљива моторичка способност, тако да емоционално стање веома утиче на резултат.

При крају млађег школског узраста долази до диференцијације моторичких способности. То је узраст у коме настају разлике међу појединцима. Те разлике ће бити веће или мање у зависности од генетског потенцијала, од бављења телесним вежбањем, од услова живота и рада итд. Разлике се уочавају у доминацији дечака у координацији, брзини и експлозивној снази, али и девојчица у гipкости (Ђорђевић и Бала, 2006; Цветковић и сар., 2007; Обрадовић и сар., 2008; Бранковић, 2011).

С тим у вези, физичко вежбање у млађем школском узрасту требало би да се заснива на развоју опште, базичне моторике, која ће представљати добру основу за развој и усавршавање специфичних моторичких способности.

Моторичко учење се може посматрати и као серија процеса повезаних с вежбањем у оквиру којих особа стиче нове моторне компетенције. Заједничко свим одређењима јесте да је процес учења и усавршавања моторичке вештине постепен и да се остварује понављањима, а степен свесне контроле моторног деловања и потребна концентрација за извођење опадају с временом. Заједничка карактеристика је, такође, исправљање грешака, али и процес увиђања (разумевања) покрета. Иако се моторичко учење може сматрати независним и специфичним процесом у односу на друге типове учења и решавања проблема, формално гледано, на концептуалном нивоу припада категорији истих когнитивних процеса – процеса учења. Процеси моторног учења најчешће подразумевају учење на темељу демонстрације, тј. учење према моделу. С друге стране, темељ моторног учења, као и сваког другог облика учења, су когнитивни процеси, јер се покрет састоји од психичке акције, сензорних нервних подражаја, унутрашње акције централног нервног система и физичког спољашњег кретања. Моторно функционисање, као начин реализације моторне активности кроз организовање покрета у сврсисходну свесну, а не рефлексну, целину треба посматрати кроз следеће компоненте:

- когнитивна компонента (идеја о циљу);
- конативна компонента (унутрашња потреба) и
- моторна компонента (план акције).

Очигледна активност, на пример правилно држање тела, може се когнитивно представити визуелним сликама и симболичким представама, као што су на пример речи: „исправи се“, „стојим право“, итд. Вербална инструкција помаже код усмеравања пажње, контроле моторике, именовања делова тела, временског одређења – редоследа секвенци и трајања истих, утиче на стварање појмова и развој когнитивних функција или перцептивних способности – уочавање детаља и издвајање делова из целине и уочавање перципираног. Циљ вербалних инструкција је мотивација. Када секвенце нису високо интегрисане, речи могу помоћи да се успешно повежу у радњу. Најбржи начин да се научи вештина је кроз вербално објашњавање јер је шема покрета везана за вербалне симболе. Вербална инструкција може имати и корективни карактер, јер помаже у идентификовању грешака у извођењу моторне активности и усмеравању исправне активности.

2.1.5. Циљ и задаци физичког васпитања

Физичко васпитање је пре свега део културних и цивилизацијских тековина људског друштва. Оно је саставни део општег свеобухватног васпитања које има за циљ свестрани развој личности.

Вишњић и сар. (2004, 25) дефинишу физичко васпитање као „специфичну делатност усмерену ка усавршавању човека и његових био-психо-социјалних потенцијала путем физичког вежбања“.

Свака наставна област мора да има полазно опредељење, циљ који је потребно реализовати. Циљ физичког васпитања произилази из теорије физичке културе, као и из непосредне праксе физичког васпитања.

„Одређење циља као идеала коме се тежи битан је моменат у физичком васпитању, јер се њиме у највећој мери дефинише и методика рада на часовима наставе...“ (Вишњић 2004, 25).

Дефинисањем циљева физичког васпитања бавили су се многи теоретичари физичке културе.

Службена дефиниција циља физичког васпитања ученика у прва четири разреда основне школе на основу Закона о основама образовања и васпитања и Правилника о наставном плану за први, други, трећи и четврти разред и наставном програму за трећи разред основног образовања и васпитања (2005) гласи: *„Циљ физичког васпитања јесте да разноврсним и систематским моторичким активностима, у повезаности са осталим васпитно-образовним подручјима, допринесе интегралном развоју личности ученика (когнитивном, афективном, моторичком), развоју моторичких способности, стицању, усавршавању и примени моторичких умења, навика и неопходних теоријских знања у свакодневним и специфичним условима живота и рада.“*

Претходна званична дефиниција изнета је у Програму физичког васпитања за ученике основних школа из 1990. године и гласи:

„Циљ наставе физичког и здравственог васпитања је задовољење потребе ученика за кретањем, допринос повећању адаптивне и стваралачке способности ученика у

савременим условима живота и рада, развијање здравствене културе неопходне ради очувања здравља и стварање трајне навике да се физичко вежбање угради у свакодневни живот и културу живљења уопште“ (Службени гласник СР Србије – Просветни гласник, бр. 4, 1990).

Значајно је указати и на следеће дефиниције:

Матић и сар. (1982, 103) допуњују Пајићеву дефиницију: „Циљ физичког васпитања је да ученици кроз разноврсне облике систематског физичког вежбања и теоретског васпитања и образовања схвате смисао, вредности и значај физичког васпитања за свој физички развој, здравље, радну и одбрамбену способност, личну и друштвену срећу – задовољство које им оно пружа ... и да се физичко вежбање у том смислу и користи“ додаје допуну овој дефиницији Матић.

И Лумпкин (1987, 290) даје своју дефиницију по којој је циљ физичког васпитања „да повећа психичку, физичку и друштвену добробит коју сваки појединац има од физичке активности“. Поменућемо још и како Лескошек (1980, 24) дефинише циљ физичког васпитања „изграђивање целовите личности применом одговарајућих кретних делатности“.

Дефинисањем циља физичког васпитања, а не циљева, избегава се поистовећивање циљева и задатака физичког васпитања.

Задаци физичког васпитања су у функцији циља физичког васпитања. Познавање задатака физичког васпитања омогућава израду програма и планирање наставе физичког васпитања.

Према Закону о основном образовању и васпитању, Министарство просвете и спорта Републике Србије, у Просветном прегледу (фебруар 2005) одређује задатке наставе физичког васпитања:

- Подстицање раста, развоја и утицање на правилно држање тела;
- Стицање моторичких способности;
- Стицање теоријских знања неопходних за њихово усвајање ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаног циљем овог васпитно-образовног подручја;

- Формирање морално-вољних квалитета личности;
- Оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада;
- Стицање и развијање свести о потреби здравља, чувања здравља и заштити природе и човекове средине.

Према Матићу и Бокану (1990), у програму решавања општег васпитног циља пред физичко васпитање се поставља низ оперативних задатака, који су у складу са потребама појединца и друштва. Сви задаци физичког васпитања сврставају се у пет тематских подручја и заједнички су и за дечаке и за девојчице:

- Развијање физичких способности
- Спортско-техничко образовање
- Теоријско образовање
- Повезивање физичког васпитања са животом и радом
- Идејно-васпитни рад

Лескошек (1980) је све задатке физичког васпитања поделио на биолошке и педагошке, а педагошке је груписао у образовне и васпитне.

Циљем и задацима физичког васпитања одређена је његова функција, која се остварује кроз неколико повезаних и међусобно зависних процеса. То су процеси развоја физичких способности, процес обучавања и усавршавања кретања, процес стицања знања у области вежбања и процес идејно-васпитног утицаја којим се формира позитиван однос према физичком вежбању а све у циљу стицања трајне навике да физичко вежбање постане свакодневна потреба и начин живота.

2.2. Досадашња истраживања

Релевантна истраживања од значаја за овај рад односила су се на области истраживања морфолошких карактеристика, моторичких способности и међусобних релација, и то пре свега деце млађег школског узраста. Такође, значајна су досадашња истраживања са циљем унапређења наставе физичког васпитања, као и евалуације различитих програма вежбања.

2.2.1. Истраживања морфолошких карактеристика

Морфолошке карактеристике и антропометријска мерења били су предмет многих истраживања. Илић (2006) наводи да је Аморос, оснивач француског система вежбања, крајем 18. века увео здравствени картон за праћење здравственог статуса ученика који је садржао податке о стању здравља и конституционалним карактеристикама.

Прва обимнија истраживања спровео је Полич са сарадницима (1955) који су на узорку од 2000 ученика из Београда и Ниша, узраста 12-14 година, утврђивали физички развој, функционалне и моторичке способности. Установили су значајне разлике у испитиваним карактеристикама код ученика у зависности од места боравка. Такође, констатовали су веома изражену акцелерацију у испитиваном узрасту, тј. да се морфолошки развој деце одвија знатно брже у односу на период између два рата.

Напредак у истраживању морфолошких димензија остварен је применом факторских и регресионих анализа које су омогућиле да се путем спољашњих манифестација одређених појава продре у суштину и открију латентне димензије тих појава.

Прва истраживања факторске структуре антропометријских димензија обавили су Момировић и сар. (1969) на узорку од 4040 испитаника оба пола, узраста 12-21 године. У истраживању су користили 45 антропометријских варијабли. На основу резултата истраживања изоловали су три латентне димензије које су одредили као: лонгитудиналну

димензионалност скелета, волумен и масу тела и поткожно масно ткиво. Трансверзална димензионалност скелета се није потврдила као довољно „чврста“ димензија.

Курелић и сар. (1975) су факторском анализом осамнаест антропометријских варијабли изоловали четири фактора која дефинишу морфолошки статус. То су: лонгитудинална димензионалност скелета, трансверзална димензионалност скелета, циркуларна димензионалност тела и маса тела и поткожно масно ткиво. Истраживање су спровели на 3423 испитаника оба пола, узраста 11, 13, 15 и 17 година.

„Факторска структура антропометријских варијабли се свуда у свету разликује, с обзиром на аспекте узраста и пола, као и с обзиром на генетичке и екосоцијалне чиниоце“, тако да Курелић и сар. (1975, 9) сматрају да се резултати факторских структура других популација не могу користити за оцену структуре наше популације.

Мартиновић и сар. (1981) су спровели трансверзално истраживање у циљу сачињавања стандарда нормалних вредности најчешће коришћених антропометријских мера код деце. Мерење је обухватило преко 18000 деце из Београда и околине, и то 8000 деце предшколског узраста и 10000 деце узраста 7–15 година. Није вршена никаква селекција узорка. Узорак варијабли је обухватио: масу тела, телесну висину, обим главе, обим грудног коша, обим струка и обим кукова. Добијени резултати – стандарди, проверавани су на већем броју деце из разних крајева Србије и бивше Југославије, која су упућивана на Дечију клинику у Београду. Вредности провера су мало или нимало одступале од успостављених стандарда, па аутори сматрају да могу да послуже као нормативи и за децу целе Републике Србије, а и шире.

Иванић (1983) у лонгитудиналном истраживању, у периоду 1971–1975. године, на узорку од 120 ученика и 107 ученица, добија веома поуздане податке (Табела 2). Вредности варијабли физичког развоја се повећавају са годинама старости код оба пола. Физичке способности се повећавају код дечака, а смањују код девојчица од 13. године. Интензитет развоја физичких способности код дечака је знатно већи у односу на девојчице. Код девојчица у 15. години долази до наглог пада физичких способности.

Табела 2. Просечне вредности телесне висине и телесне масе ученика млађих разреда београдских основних школа

Морфолошке димензије	пол	Узраст ученика				
		7	8	9	10	11
Телесна висина	мушки	128,8	130,4	135,9	141,2	144,8
	женски	127,7	129,5	135,2	141,1	145,4
Телесна маса	мушки	27,8	28,5	31,6	34,9	37,2
	женски	26,8	27,6	30,6	34,2	37,2

Иванић (1987) прати развој и физичке способности деце и омладине узраста 11-19 година у периоду од 1973. до 1986. године. Варијабле морфолошког простора које су послужиле за анализу кретања физичког развоја су телесна висина и телесна маса. Констатована је акцелерација морфолошких карактеристика, а као узроци се наводе урбанизована средина, појачана исхрана, добра здравствена заштита, али и смањење кретања.

Павловић (1984) је пратио физичку развијеност становништва Војводине. Највећи годишњи прираст у периоду млађег школског узраста утврђен је за висину тела испитаника. Девојчице од 11 година су биле просечно више за 2,5 цм од дечака истог узраста, и то је једини узраст у коме су биле у предности у телесној висини. Такође, у овом узрасту и телесна тежина девојчица је била већа у односу на дечаке. Аутор наводи да је ово период најинтензивнијег годишњег прираста кожног набора надлактице за дечаке, док је за девојчице тај период продужен до 15. године. На основу спроведених мерења 1980. и 1984. године изражена је констатација да је физичка развијеност становништва САП Војводине у порасту и да се физички развој раније завршава.

Променама у латентној структури морфолошких карактеристика деце 7-14 година бавили су се и Штурм, Стрел и Амброжић (1995). Утврђене разлике у свим узрастима и полним категоријама указују на велику нестабилност латентне структуре морфолошких карактеристика. На основу анализе структуре морфолошких карактеристика утврђено је да

је код дечака нешто бржи темпо промена током целог посматраног периода, да је развој хармоничнији, за разлику од девојчица где се веће структуралне промене јављају у периодима од 7-8. и од 11-12. Године.

Јовановић (1998) истражује динамику развоја морфолошких и антропомоторичких димензија ученика основних школа из Београда. Констатовао је разлике у неким показатељима морфолошког развоја и моторичких способности у зависности од пола, узраста и генерацијског (секуларног) тренда. Такође, установљена је и диспропорција између нивоа физичког развоја и нивоа моторичких способности у појединим периодима. Акцелерација није резултирала побољшањем резултата у моторичким тестовима.

Welch, Gross, Bronner, Dewberry-Moore, Paige (2004) испитују разлике у перцепцији телесне слике код деце старости 10 година из приградских, гградских и руралних средина. Циљ овог истраживања је био да се утврди да ли постоји повезаност између перцепције телесне слике и статуса тежине, израженог индексом телесне масе, у групи ученика четвртих разреда у Мериленду (САД). 13% ученика је било гојазно, а 15% су били у опасности од прекомерне тежине. Није било веза између статуса телесне тежине и расе, уочене телесне слике или географске локације. Афроамериканци су у односу на белце и друге расе били највише задовољни својом величином, телесном масом и статусом тела (телесном сликом). Закључак аутора је да се виђење и доживљај властитог тела, телесне слике, формира рано у животу и да професори кинезиологије – спорта и физичког васпитања, могу пружити смернице о одговарајућој величини тела, али, такође, могу и морају да користе свој утицај као би се обезбедили адекватни програми образовања за квалитетну исхрану деце.

Бадрић и Петрачић (2007а) су, на узорку од 312 ученика и ученица 5-8 разреда основне школе, поредили резултате у антропометријским карактеристикама и моторичким способностима ученика и ученица урбаних и руралних средина. Резултати су показали разлике у вредностима телесне тежине и теста који је процењивао флексибилност, где су више вредности имали ученици и ученице које живе и школују се у руралном подручју.

Нићин и Стјепић (2008) покушали су утврдити сензитивне фазе развоја неких антропометријских карактеристика ученика узраста од 7 до 15 година, са подручја Приједора. Циљ рада је био откривање сензитивних фаза антропометријских

карактеристика код ученика од 7 до 15 година у телесној висини, телесној маси, дужини руке, дужини ноге и дужини стопала. Резултати указују на то да постоје наговештаји сензитивних фаза код дужине стопала и дужине руке узрастима од 10-11, 13-14 и 14-15 година, а код висине тела, наговештаји сензитивних фаза су узрастима од 7-8, 13-14 и 14-15 година. У основи, ипак се у развоју антропометријских карактеристика запажа уједначен, ритмичан развој, без посебних скокова у појединим узрастима. Такође, запажа се период интензивнијег развоја у току пубертета.

Петрић и Блажевић (2008) спроводе истраживање са циљем да утврде постоји ли статистички значајна разлика између показатеља антрополошких обележја (квантитативних и квалитативних) код ученика основних школа у којима се настава физичког васпитања спроводи у „одличним“ материјално-техничким условима (спортска сала, спољни спортски терени, потребне справе и реквизити), у односу на ученике који су наставу реализовали у скромнијим материјално-техничким условима (учионице прилагођене потребама наставе, спољашњи спортски терени и од реквизита само лопте). Узорак испитаника је чинило 33 ученика у урбаном насељу (одлични услови рада) у ОШ „Видиковац“ у Пули, и 25 ученика руралне средине (скромни услови рада) ОШ „Владимир Назор“ у Крници. Испитаници су измерени стандардним тестовима за процену антрополошког статуса (10 варијабли за процену антрополошких обележја) у два мерења, на почетку и на крају школске године. Мерене су антропометријске карактеристике, моторичке и функционалне способности. Аутори констатују да резултати добијени у овом истраживању у потпуности потврђују претпоставке као материјално-технички услови у којима се одвија настава физичког васпитања нису пресудни за постизање унапред постављених циљева, односно квалитативног и квантитативног деловања на антрополошка обележја ученика.

Joens-Matre, Welk, Calabro, Russell, Nicklay, Hensley (2008) истражују урбано, руралне, приградске разлике код деце од четвртог до шестог разреда у физичкој активности, физичкој кондицији и преваленци прекомерне ухрањености. Преваленција гојазности је била већа код сеоске деце (25%, $p < .001$) него код деце из урбаних подручја (19%) и малих приградских насеља (17%). Градска деца су мање активна (Cohens $d = -0.4$), посебно око ручка, а у школи ($d = -0.9$ до -1.1). Деца из приградских насеља су показала највиши ниво физичке активности. Аутори закључују да физичке активности око ручка

могу бити ефикасна стратегија за повећање физичке активности градске деце, док су повећане физичке активности током часова физичког васпитања и након школе могућа решења за смањење телесне масе код сеоске деце.

Liu, Bennett, Narun, Probst (2008) такође испитују разлике у гојазности и физичкој активности деце урбане и руралне средине, узраста 10-17 година. Установили су да сеоска деца, деца из породица са нижим социо-економским статусом и деца националних мањина имају веће шансе за појаву прекомерне тежине, иако су градска деца физички неактивнија.

Ефикасност трансформације антропометријских карактеристика под утицајем програма развојне гимнастике код девојчица узраста 7-11 година био је циљ истраживања Мадих, Д. и сар. (2009.). На узорку од 286 девојчица укључених у програм развојне гимнастике и 586 девојчица које се не баве спортом, из већих градова Војводине, применили су батерију од 8 антропометријских мера. Аутори су применом мултиваријантне анализе варијансе утврдили статистички значајну разлику између група испитаница. Применом униваријантне анализе варијансе уочили су статистички значајне разлике, на нивоу значајности $q=.00$, у скоро свим антропометријским мерама (осим телесне висине) у смислу бољих резултата код девојчица које се баве развојном гимнастиком. Разлике су нарочито изражене у мерама за процену поткожне масти, где су вредности код девојчица обухваћених програмом развојне гимнастике драстично мање у односу на девојчице које се не баве спортом. Закључили су да су гимнастички садржаји средство позитивног утицаја на антропометријске карактеристике девојчица поменутог узраста и да су као такви препоручљиви за примену у садржајима физичког васпитања, нарочито у млађем школском узрасту који је сензибилан период раста и развоја. Међутим, требало би бити уздржан у погледу ефеката било ког програма вежбања на антропометријске карактеристике деце млађег школског узраста. Поставља се питање, да ли је разлика у антропометријским мерама резултат активности или одређену активност бирају деца са одређеним антропометријским карактеристикама?

С обзиром на регистроване акцелеративне појаве у многобројним истраживањима, али и динамичне економске и социјалне промене у савременом друштву, истраживања морфолошких димензија неопходно је периодично понављати, јер резултати доста брзо застаревају.

2.2.2. Истраживања моторичких способности

Моторички статус деце потребно је посматрати свеобухватно и целовито, јер моторичке способности још увек нису издиференциране, већ су генералног карактера. Моторичке способности код деце се испољавају тако да „једна способност се компензује другом, па дете у различитим ситуацијама и задацима испољава своју комплексну моторичку способност“ (Нићин, 2000). Моторичке способности деце су латентног карактера и могу се само процењивати (Бала и сар., 2007; Нићин, 2000; Секулић и Метикош, 2007; Матић, 2008).

У млађем школском узрасту уочава се почетак диференцирања моторичких способности, за разлику од предшколског узраста где су разлике између дечака и девојчица неупадљиве. Бројна истраживања (Shepard, 2003; Slater, 2004; Dolmann, Norton & Norton, 2005) указују на значајне разлике у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима дечака и девојчица у периоду основношколског узраста. Разлике се уочавају у доминацији дечака у координацији, брзини и експлозивној снази ногу, али и девојчица у гipкости (Курелић и сар., 1975; Ђорђић и Бала, 2006; Цветковић и сар., 2007; Обрадовић и сар., 2008; Гајевић и сар., 2010).

Аутори констатују да су разлике по полу у моторичким способностима све веће са узрастом и приписују их почетку диференцирања моторичких способности при крају млађег школског узраста, које су до тада биле генералног типа (Ђорђић и Бала, 2006). С тим у вези, физичко вежбање у млађем школском узрасту требало би да се заснива на развоју опште, базичне моторике, која ће представљати добру основу за развој и усавршавање специфичних моторичких способности.

Момировић и сар. (1969) су на узорку ученика и ученица од 12 до 18 година, применом батерије од 41 моторичког теста, констатовали да у оквиру моторичког простора егзистирају димензије: статичка и експлозивна снага и координација.

Поред антропометрије, Курелић и сар. (1975), применом 37 моторичких тестова долазе до закључка да су све моторичке манифестације под контролом два механизма:

1. механизам за регулацију кретања, са своја два подмеханизма на нижем нивоу:

- механизам за структурирање кретања – одговоран за координацију кретања, брзину учења нових моторичких задатака, агилност, брзину извођења комплексних моторичких задатака и координацију у ритму;

- механизам за синергијску регулацију кретања – одговоран за флексибилност, координацију, равнотежу и прецизност, а у вези је са когнитивним способностима.

2. механизам за енергетску регулацију, са своја два подмеханизма на нижем нивоу:

- механизам за регулацију интензитета ексцитације – одговоран за све манифестације експлозивне снаге и брзине;

- механизам за трајање ексцитације – одговоран за сва испољавања моторичких способности која дуже трају, репетитивна и статичка снага.

Бала (1981) наводи да се моторика млађег школског узраста, од 7 до 11 година, карактерише усавршавањем основних облика кретања, која служе као основа за испољавање првенствено базичних моторичких способности. Овај узраст специфичан је по значајном варијабилитету и још увек недовољно дефинисаној моторици. Кретање се обавља са мање или више успеха, али се не испољавају засебне физичке способности (нпр. снага и брзина у „изолованом“ облику), већ се једна способност компензује другом, тако да дете у рауличитим ситуацијама испољава своју комплексну моторичку способност.

Аруновић (1982) говори да млађи школски узраст представља „Златни период физичких способности“, јер се у овом периоду јавља највећи прираст, готово свих моторичких способности. За овај период карактеристично је брзо усвајање нових моторичких кретања, одмах након показивања, већ приликом првих покушаја.

За процену моторичких способности користе се одговарајући мерни инструменти, моторички тестови. Они морају бити стандардизовани, проверени у пракси. Често се у тестирању деце користе тестови којима се тестирају одрасли и који на узорку одраслих представљају тестове са провереним метријским карактеристикама. Батерија тестова која

се користи за процену моторичких способности деце мора бити „максимално рационализована, јер деца немају могућност дуготрајног одржавања пажње и мотивисаности“. (Бала, 2007)

Мраковић и Катић (1992) анализирају моторичке способности ученика првог разреда основне школе помоћу 12 моторичких тестова (узорак од 314 ученика и 301. ученице). Анализом варијансе утврђена је значајна разлика између ученика мушког и женског пола и то нарочито у варијаблима за процену интензитета мобилизације енергије, варијаблима за процену координације и у варијабли аеробне издржљивости у корист ученика, а у варијабли за процену флексибилности у корист ученица. Факторском анализом изоловане су, за ученике, димензије интерпретиране као: фактор генералне моторичке способности, фактор фреквенције покрета (генерални фактор брзине), фактор аеробне издржљивости и фактор регулације тонуса и синергијске регулације, а за ученице димензије дефинисане као: фактор генералне моторичке способности, фактор фреквенције покрета, фактор флексибилности и фактор равнотеже.

Кукољ и сар. (1993) испитивали су евентуалне разлике између посматраних варијабли, када се узму у обзир резултати добијени батеријом тестова ЈЗФКМС и батеријом тестова ЕУРОФИТ. Добијени резултати, на узорку ученика оба пола петог разреда основне школе, указују да се батерије тестова разликују, како по броју, тако и по структури тестова којима се дефинише развијеност физичких способности. У батерији тестова ЈЗФКМС до изражаја долазе следећа својства: сила, експлозивна сила, брзина, издржљивост и координација. У батерији тестова ЕУРОФИТ већа пажња се поклања својствима као што су: равнотежа, сила, фреквенција покрета, гипкост, анаеробна и аеробна издржљивост.

Кукољ и сар. (1997) су на узорку од 900 спортиста старости од шест година до сениорског узраста, из шест спортских грана, тестирали са 15 моторичких тестова. Циљ истраживања је био процена моторичких особина и оцена моторичког функционисања. Констатована је закономерност у развоју моторичких способности. Под утицајем наслеђа су манифестације моторичког понашања карактеристичне за спорт – предиспозиције моторичког спортског типа. Под утицајем спољашњих фактора – тренинга појављују се специфичности у складу са захтевима спортске гране. Идентификација моторичких

способности мора бити на млађем узрасту, како би у току развојног периода било могуће подстицати изграђивање индивидуалних функција од којих зависи моторичка ефикасност.

Родић (1998) истражује развој експлозивне снаге деце млађег школског узраста. Циљ је био да се утврди разлика у нивоу и развоју експлозивне снаге деце млађег школског узраста с обзиром на пол и узраст. Узорак испитаника је обухватио 203 дечака и 227 девојчица. Резултати указују на постојање значајних разлика у нивоу и развоју експлозивне снаге према полу и позитиван тренд развоја у све три посматране варијабле (скок удаљ из места, бацање медицинке од 2 kg, трчање на 20 m из високог старта). Највеће разлике према добу јесу у 9. години живота, што се сматра критичним периодом развоја експлозивне снаге деце млађег школског узраста.

Potvin, Gauvin, Nguyen (1997) испитују преваленцу физичких активности у сеоским, градским и приградским срединама, на узорку од 4768 испитаника старости 10-12 година. Резултати су показали да се преваленција физичке активности значајно разликује између средина. Највећу стопу спремности за физичке активности показала су деца сеоских средина (90%), у односу на децу приградске (77%) и децу градске (70%) средине. Ови налази указују да поред индивидуалних разлика, структуралне компоненте, као што је тип средине, утичу на спремност деце за бављење физичким активностима.

Клојчник (1977; према Мадићу, 2000) истиче значај физичког вежбања у млађем школском узрасту, нарочито атлетике и вежбе на справама, и њихов позитиван утицај на правилно држање тела, развој морфолошких карактеристика и моторичких способности.

Антропова и Кољцова (1986) указују на изразит негативан утицај статичког оптерећења (седења, мировања) код седмогодишњака, у односу на интелектуална и динамичка оптерећења. Прекомеран замор се није јављао код деце која су имала три часа дневно од по 30 минута, са два одмора од по 20 минута, од којих је један био за ужину а други за обавезне покретне игре. Да ли је могуће отклонити, или бар ублажити постуралне поремећаје применом редовног вежбања на часовима физичког васпитања?

Мраковић и Катић (1992) су на узорку од 314 ученика и 301 ученице првог разреда основне школе анализирали моторичке карактеристике измерене помоћу 12 моторичких тестова. Анализом варијансе утврђена је значајна разлика између ученика и ученица, и то нарочито у варијаблама за процену интензитета мобилизације енергије, варијабли за

процену координације и варијабли за процену аеробне издржљивости, у корист ученика, а у варијабли за процену флексибилности у корист ученица.

Кукољ, Бокан, Копривица и Угарковић (2001) су за циљ свог лонгитудиналног истраживања имали међусобну повезаност моторичких способности у току сензибилних периода. Овим истраживањем је обухваћено 235 ученика и 214 ученица од првог до трећег разреда основне школе. Аутори долазе до закључка да развој моторичких способности ученика има тенденцију сталног побољшавања.

Прскало и Финдак (2003) су испитивали ефикасност методичких организационих облика рада са 35 ученика првог разреда и 15 ученика трећег разреда. У контролној групи је примењен паралелно-изменични облик рада без допунских вежби, док је у експерименталној примењено допунско вежбање у паралелно-изменичном облику рада. Варијабле на основу којих је добијен увид у ефективно време рада контролне и експерименталне групе биле су фреквенција срца у мировању и сваких пет минута током рада. Добијени резултати указују да допунско вежбање у експерименталној групи није утицало на само на ефективно време вежбања, већ и на повећање укупног оптерећења на часу, а самим тим и физиолошког оптерећења, осигуравши при том већи утицај на трансформацију антрополошких обележја. У закључку аутори истичу да допунско вежбање примењено у „главном А“ делу часа може значајно утицати на укупно оптерећење и жељену трансформацију деце, али само ако је претходно обављена добра припрема за захтевније методичке организационе облике рада, као што је био случај у овом експерименту.

Јонић (2004) је на узорку од 200 испитаника (спортиста и неспортиста), мушког пола, редовних ученика основних школа у Нишу, старих 11-12 година, истраживао морфолошке карактеристике, моторичке и функционалне способности. Циљ истраживања је био да се утврде разлике у морфолошким карактеристикама (12 антропометријских мера), моторичким способностима (примењено 12 моторичких тестова) и функционалним способностима (примењено 7 функционалних тестова) између деце неспортиста и спортиста. Утврђена је статистички значајна разлика у осам антропометријских мера, осим код циркуларне димензионалности (четири мере). Такође, констатована је значајна разлика у свим моторичким тестовима осим у дубоком претклону на клупици и претклону са

досезањем, као и разлика у функционалним тестовима осим код дисталног артеријског и систолног крвног притиска.

Eiben, Varabas, Nemeth (2005) врше поређење раста, развоја и свеукупног фитнеса код Мађарске деце. Узорак је чинило 39035 дечака и девојчица који су подвгнути мерењу 18 антропометријских мера, 7 тестова за процену моторичких и функционалних способности. Резултати показују да су дванаестогодишњи дечаци из града виши, тежи и снажнији од својих вршњака са села. Девојчице из града имају веће вредности телесне висине, али и мање вредности телесне масе у односу на девојчице са села. Вредности кожних набора указују да дечаци из града и девојчице са села имају већи проценат поткожног масног ткива. Испољене разлике су најизраженије у току и на крају пубертета. Аутори констатују да је добра организација, планирање и образовање кадра у школама, као и у спортским клубовима у градовима допринело овим резултатима. Такође, бољи услови живота позитивни су и добро видљиви фактори који утичу на раст и сазревање деце.

Шекељић (2007) у докторској дисертацији испитује ефекте примене основних елемената кошарке као садржаја часова физичког васпитања код ученика четвртог разреда основне школе. Праћен је утицај на антропометријске карактеристике, моторичке способности, моторичка умења и спортско-техничко образовање. Након спроведеног експерименталног програма, утврђене су статистички значајне разлике између група обухваћених истраживањем, на варијабли за процену лонгитудиналне димензионалности скелета, док у варијабли за процену масе тела нису установљене статистички значајне разлике. У моторичком простору, након реализованог експерименталног поступка, констатоване су статистички значајне разлике, и то више на узорку девојчица. Интересантна је појава да ефекти наставе, у односу на моторички простор, могу бити различити и у случајевима када се настава реализује по истом наставном програму. Резултати истраживања су показали да и девојчице и дечаци IV разреда основне школе могу савладати основне елементе кошаркашке технике.

Истраживање које су реализовали Георгиев, Александровић и Петров (2009) реализовано је на узорку од 500 ученика узраста 12 година, састављеног од два субузорка, први од 250 ученика и други од 250 ученица. Основни циљ истраживања је дефинисање и поређење моторичке структуре између ученика и ученица. Коришћен је 21 тест за

процењивање више моторичких способности. Код ученика је изоловано осам, а код ученица седам латентних моторичких димензија, што говори о присутној различитости моторичке структуре. Међутим, према Tucker-овим коефицијентима утврђена је значајна сличност само код првог изолованог фактора оба субузорка ($T = .95$), који је засићен сатурацијама тестова за процењивање ритмичке структуре.

Истраживање које има одређене сличности са проблематиком актуелног истраживања спровели су Tinazci & Emiroglu (2010). Аутори су испитивали разлике у физичким способностима ученика основношколског узраста ($N=7414$), од 9-11 година, применом осам тестова (седам моторичких и један кардиоваскуларни тест): флексибилност, равнотежа, скок удаљ из места, стисак шаке, подизање трупа у сед, тапинг руком, 10 x 5 метара трчање. Резултати истраживања показали су да дечаци имају боље резултате на тестовима флексибилности, издржљивости и снаге на нивоу значајности $p < 0.05$.

Саболч и Лепеш (2012) су на узорку од 125 испитаника истраживали разлике у моторичким способностима и телесној композицији између дечака и девојчица старости 7 година. Измерене су основне антропометријске карактеристике, моторичке способности су процењиване на основу седам моторичких тестова, а телесна композиција је утврђена апаратом „In Body 230“. На основу добијених резултата MANOVA-е могло се закључити да постоје статистички значајне разлике у корист дечака у моторичким варијаблама: трчање 20 м из високог старта, полигон натрашке и скок удаљ из места, а у варијабли претклон у седу разножно у корист девојчица. Дечаци су у варијаблама за процену телесне композиције: укупна количина мишића и укупна количина воде у организму, имали боље и статистички зналајније просечне резултате у односу на девојчице.

Уочена је велика дисперзију резултата у варијабли „издржај у згибу“. У свим узрастима се запажа да постоје деца која уопште не могу да изведу задатак и деца која га изводе до краја (120 секунди). Ранија истраживања указују на исту појаву (Бранковић, 2011; Матић, 2008). Узрок дисперзије вероватно лежи у гојазноси и недовољној мотивисаности деце. Тестови који се изводе до „крајњих граница“ или „до отказа“ нису погодни за децу, јер деца нису спремна да трпе тешкоће и неретко, бол код оваквих тестова.

2.2.3. Истраживања односа моторичког и морфолошког статуса

Интегрални приступ изучавању човековог развоја резултирао је многобројним истраживањима са циљем утврђивања релација морфолошког и моторичког статуса. Досадашња истраживања указују на постојање утицаја и повезаности морфолошког и моторичког простора.

Гардашевић (1989) је истраживао разлике између телесног статуса и моторичких способности. Узорак је обухватио 65 активних рукометаша и 70 ученика узраста 16–17 година. Систематска укљученост у тренажни процес позитивно утиче на морфолошке карактеристике и моторичке способности. Моторичке способности су боље код ученика који су укључени у тренажни процес у односу на ученике који се не баве активно спортом.

Истраживање које су спровели Халаши и Лепеш (2012) испитујући релације телесне композиције и моторичких способности деце млађег школског узраста, резултирало је постојањем статистички значајних разлика између дечака и девојчица у моторичким варијаблама „трчање 20 m из високог старта“ ($p = 0,00$), „полигон натрашке“ ($p = 0,00$) и „скок удаљ из места“ ($p = 0,00$) у корист дечака у варијабли „претклон у седу разножно“ ($p = 0,00$) у корист девојчица. Статистички значајно бољи резултати укупне количине мишића и укупне количине воде у организму, код дечака, у односу на исти узраст девојчица, та повећана мишићна маса у корист дечака одразила се, по мишљењу аутора, и на боље моторичке способности процењене тестовима типа снаге, брзине и координације.

Млађи школски узраст је период када је могуће и потребно интензивно радити на развоју координације. Са идејом да истраже утицај морфолошких карактеристика ученика млађег школског узраста на координацију, Калентић и сар. су на узорку 311 ученика оба пола (166 дечака и 145 девојчица) мерили 8 антропометријских величина и вршили процену координације на основу моторичког теста „полигон натрашке“. На основу униваријантне анализе варијансе (ANOVA) установили су постојање статистички значајних разлика између резултата добијених тестирањем дечака и девојчица у варијаблама полигон натрашке и свим мерама кожног набора. Приметили су статистички значајан утицај целог морфолошког простора на координацију, док се појединачни утицај одређених антропометријских величина разликује у зависности од пола. Код дечака је

примећен утицај, и то негативан, обима надлактице на координацију. Дечаци са већим обимом надлактице постизали су слабије резултате на тесту за процену координације. Код девојчица је примећен утицај обима подлактица (позитиван утицај) и мере поткожног масног ткива на леђима (негативан утицај) на резултате процене координације. Резултати истраживања су у складу са претходним истраживањима спроведених на сличном узорку (Крسمановић, 1982; Матић, 2006; Кукољ, 2006; Малацко и Рађо, 2007; Пејчић, 2007).

На узорку испитаника узраста од 10-14 година Osinski (2001) је применом дела „Eurofit“ батерије тестова (статичка и експлозивна снага) и телесне висине, тежине и масног ткива испитивао релације ових карактеристика. Добијени резултати су указали на то да масно ткиво у свим узрастним категоријама, представља баласт у испољавању статичке и експлозивне снаге. Стога, масно ткиво се наводи као фактор по коме се може диференцирати експлозивна и статичка снага деце.

Јозић (2002) је истраживао релације између моторичких и морфолошких варијабли ученика петих и шестих разреда. Доказао је високу негативну повезаност између антропометријских варијабли и моторичких тестова за процену снаге руку која се види кроз два значајна пара каноничких фактора. У простору антропометријских варијабли доказао је да што је мања количина поткожног масног ткива, а тиме и мање мере обима, производе боље резултате у моторичким варијаблама за процену снаге руку, уз оптималну заступљеност мишићне масе на рачун поткожног масног ткива.

Полазећи од резултата низа истраживања која су утврдила статистички значајан утицај морфолошких карактеристика на моторичке способности, Suchomel (2005) је испитивао разлике код деце са испод просечним и изнад просечним моторичким способностима. Наиме, аутор полази од претпоставке да ће се узорци деце истог узраста и пола, али различитих моторичких способности значајно разликовати у соматским карактеристикама које су директно повезане са телесном масом (телесна маса, индекс телесна масе и количина поткожног масног ткива). Узорак је обухватио 253 дечака и 267 девојчица узраста 8-9 година, и 247 дечака и 262 девојчица узраста 12-13 година из регије Либерец у Републици Чешкој. Субузорци су формиран на основу резултата свих параметара:

1. испитаници чији се укупни резултати налазе 1,5 стандардну девијацију испод просечне вредности и

2. испитаници чији се укупни резултати налазе 1,5 стандардну девијацију изнад просека.

Узорак антропометријских варијабли сачињавало је 13 основних соматских параметара. Резултати који су добијени у раду овог аутора показали су да је утврђена значајно већа вредност телесне масе, индекса телесна масе и изразито више вредности поткожног масног ткива код испитаника са испод просечним моторичким способностима. Мања варијабилност у резултатима код испитаника са изнад просечним, у поређењу са резултатима испитаника са испод просечним моторичким способностима, објаснила је већи степен повезаности тих способности са соматским карактеристикама.

На основу наведених истраживања може се уочити да су приликом обраде добијених резултата коришћене различите статистичке процедуре: регресиона, факторска, каноничка корелациона анализа, итд., што говори да аутори на различите начине испитују повезаност између ова два простора. Оно што се може замерити већем броју радова у испитивању ових релација јесте што недостају истраживања лонгитудиналног карактера, у којима би се пратила иста група испитаника са истом батеријом моторичких тестова и морфолошких карактеристика. Трансверзална истраживања их донекле замењују, али не дају потпуно прецизне информације о овим релацијама. Наравно, како лонгитудинално праћење ових способности и карактеристика захтева испуњење великих временских, а и материјалних услова, па предлог у коме би се професори физичког васпитања оспособили да на стандардизован начин у оквиру својих часова у школама, обављају оваква мерења и тестирања испоставља се као прилично добар. Сви ови резултати били би уношени у заједничку базу података, која би даље служила детаљном анализирању ових за кинезиологију базичних простора у оквиру антрополошког статуса.

Вранковић, Ткалец и Јерковић (2006) су истраживали утицај антропометријских карактеристика на експлозивни и статичку снагу руку и раменог појаса код дечака и девојчица, и утврдили да су антропометријске мере у негативним корелацијама код оба пола, као и да су дечаки показали знатно виши ниво експлозивне снаге руку и раменог појаса од девојчица. Такође, Пејчић и Узелац (2006), према Ткалецу и Јерковићу (2006), су

испитивали разлике у експлозивној и статичкој снази руку и раменог појаса, и такође утврдили да постоји статистички значајна разлика између дечака и девојчица у корист дечака код експлозивне снаге. Дечаци су показали виши ниво снаге у испитиваној варијабли.

Малацко (2007) је спровео истраживање на тему релација волуминозности тела и моторичких способности девојчица основне школе, где је на узорку од 203 девојчице старости 11-12 година, био примењен систем од укупно 18 варијабли, од тога 6 морфолошких варијабли волуминозности тела и 12 варијабли моторичких способности, с циљем утврђивања њихових међусобних релација, а подаци су обрађени применом каноничке корелационе анализе. Приликом утврђивања статистички значајних релација добијена су два пара статистички значајних корелација. Пошто структуру првог каноничког фактора у простору морфолошких варијабли чине све примењене варијабле, он је интерпретиран као канонички фактор волуминозности тела, док други канонички фактор није могао бити интерпретиран због слабих информатичких вредности. У простору моторичких способности први канонички фактор је интерпретиран као динамичка снага, а други као моторичка агилност, с обзиром да његову структуру чине примењене варијабле координације тела, брзине фреквенције покрета, експлозивне снаге доњих екстремитета и репетитивне снаге трупа. На темељу анализе израчунатих матрица каноничких фактора, резултати су показали да код девојчица постоје статистички значајне корелације ($p=.00$) између каноничког фактора волуминозности тела и динамичке снаге, која износи .73 ($R_c=.73$), док је код другог пара каноничких фактора добијена каноничка корелација свега .42 ($R_c=.42$), која је статистички значајна на нивоу .03 ($p=.03$). Аутор закључује да је до тога највероватније дошло зато што је први канонички фактор формирао своју структуру од свих примењених варијабли волуминозности тела, који су првенствено у релацијама само са динамичком снагом, док је агилност код овог пола и узраста, врло вероватно, у статистички значајнијим релацијама и са неким другим морфолошким карактеристикама.

Смајић и Молнар (2008) су истраживали утицај морфолошких карактеристика и базично моторичких способности на фактор прецизности погађања циља ногом на мањој удаљености. Аутори су спровели истраживање на узорку од 256 фудбалера узраста 10-12 година. Примењена је батерија од 12 антропометријских мера за процену морфолошких

карактеристика, 20 тестова за процену базично моторичких способности и критеријске варијабле прецизност погађања циља ногом на мањој удаљености. Применом регресионе анализе, ради утврђивања утицаја морфолошких карактеристика и базично моторичких способности на критеријску варијаблу прецизност погађања циља ногом на мањој удаљености, аутори су генерално закључили да од 32 предикторске варијабле, статистички значајан парцијални утицај има 6 варијабли. По хијерархији то су: брзина трчања на 60 м из високог старта, Куперов тест, заножјење лежећи на стомаку, слалом ногом са две лопте, трчање 20 м из високог старта и обим потколенице. Од статистички значајних утицаја предикторских варијабли на критеријску варијаблу, пет је из базично моторичког простора и једна из морфолошког простора. Анализом оваквих односа можемо закључити да су брзина, издржљивост, координација и снага мишића потколенице доминантно одговорни за успешност у специфичној прецизности погађања циља ногом на мањој удаљености.

Ивковић (2008) је на узорку од 97 дечака узраста 11 година (± 6 месеци) применио систем од 27 варијабли, од којих су 3 варијабле за процену експлозивне снаге (као систем критеријских варијабли), 12 морфолошких и 12 моторичких варијабли (као систем предикторских варијабли). Циљ истраживања је био да се утврди утицај предикторских на критеријске варијабле. Резултати регресионе анализе су показали да у овом истраживању систем предикторских варијабли (морфолошке карактеристика и моторичке способности) статистички значајно утиче на све појединачне критеријске варијабле за процену експлозивне снаге, на нивоу .00 ($p = .00$). Закључак је да морфолошке карактеристике и моторичке способности имају велики утицај на експлозивну снагу дечака овог узраста.

Јозић и Ђурак (2008) су на узорку од 51 ученика старости 12-13 година спровели истраживање које је имало за циљ покушај утврђивања релација неких моторичких варијабли и морфолошких карактеристика ученика. Примењен је систем од 13 варијабли, 6 морфолошких карактеристика и 7 варијабли за процену моторичких способности. Резултати истраживања су показали да између морфолошких димензија и моторичких способности постоји значајна каноничка корелација.

Калентић, Јованчевић и Обрадовић (2009) су у оквиру истраживања антрополошких простора деце ниже школског узраста спровели истраживање које је обухватило мерење 8 антропометријских величина и процену координације на основу моторичког теста полигон

натрашке. Узорак испитаника чинио је 311 ученика оба пола, од којих 166 дечака и 145 девојчица ниже школског узраста, школа са територије АП Војводине. На основу униваријантне анализе варијансе (ANOVA), установљено је постојање статистички значајних разлика између резултата добијених тестирањем девојчица и дечака, па је узорак подељен према критеријуму пола на два субузорка. С обзиром на то да координација подразумева извођење сложених кретања и да се на њу може интензивније утицати баш у периоду млађег школског узраста, ауторима је било интересно истражити, како и да ли на њу утичу морфолошке карактеристике. Те утицаје установили су регресионом анализом, где су добили код оба посматрана субузорка статистички значајан утицај целог истраживаног морфолошког простора на координацију, док се појединачни утицај антропометријских величина на координацију разликује у зависности од пола.

Хамер, Јерковић и Јерковић (2011) су испитивали релације између неких базичних и ситуационо моторичких способности код младих фудбалера узраста 12-14 година. Аутори су на узорку од 103 испитаника дошли до закључка да су за постизање добрих резултата у ситуационо-моторичким тестовима заслужне издржљивост, брзина, координација и снага. Према томе, током планирања и програмирања физичке активности деце од 12 до 14 година старости требало би водити рачуна о томе да се активирају механизми за развој горе наведених моторичких способности.

Ковачевић, Куран и Модрић (2011) су истраживали да ли је повезаност масног ткива и моторичког статуса код ученика основне школе онаква какву очекујемо. Циљ истраживања је био посматрати утицај поткожног масног ткива на моторичке способности код дечака петог и шестог разреда основне школе. Узорак испитаника сачињавало је 127 ученика петог и шестог разреда. Мерено је 4 варијабле кожних набора и 10 мера моторичких способности. Методе обраде података укључивале су дескриптивне статистичке процедуре и серију линеарних корелационих анализа. Поред уобичајених и очекиваних корелација требало би истаћи да је дефинисано како је уочен релативно мали негативан утицај масног ткива на моторичке способности које се манифестују савладавањем релативно мале масе. Ова појава говори у прилог тези да на покрете делова тела или тела у целини утиче само његова тежина, као и однос масног и мишићног ткива, иако на брзину извођења једноставних покрета количина мишићне масе има значајан, али не и велики утицај.

Станковић и Малацко (2011) су спровели истраживање на узорку од 125 дечака, узраста 11 година (± 6 месеци) и применили систем од 30 варијабли, од којих су шест критеријске варијабле координационих способности, 12 предикторских варијабли морфолошких карактеристика и 12 предикторских варијабли моторичких способности. Резултати су показали да систем предикторских варијабли морфолошких карактеристика и систем варијабли моторичких способности имају статистички значајан утицај на све појединачне критеријске варијабле координационих способности на нивоу од .01 ($p = .00$). Општи је закључак да морфолошке карактеристике и моторичке способности имају велики утицај на развој и изражавање координационих способности дечака овог узраста.

2.2.4. Истраживања различитих програма физичког вежбања

„Ефикасност наставе физичког васпитања може се повећати уз реално, стручно и економично планирање и праћење ефеката наставе, као и уз повећање недељног фонда часова“, један је од закључака до којих је дошао Љубојевић (2011) у свом магистарском раду.

Спроведена су многобројна истраживања (Аруновић, 1978; Вишњић, 1987; Крсмановић, 1985; Стаматовић, 2001; Мартиновић, 2002; Кукољ, 2003; Шекељић, 2007; Бранковић, 2011) са циљем утврђивања ефеката наставе физичког васпитања. Резултати указују да настава није на одговарајућем нивоу, недовољно је прилагођена узрасту ученика и њиховим индивидуалним способностима, потребама и интересовањима.

Бонацин (1990) анализира ефекте примене кинезиолошких програма. Третман који је спровео трајао је једну школску годину са две групе ентитета. Резултати су показали да специфични третман показује знатно боље ефекте од уобичајне наставе физичког васпитања са ученицима узраста 10,5 година, праћених са 18 моторичких варијабли осмишљених да добро покрију моторички простор.

Јурић, Шумановић и Вискић-Шталец (1997) спроводе истраживање које има за циљ да провери ефекте посебно програмиране наставе физичког васпитања на нека антрополошка обележја ученика другог разреда основне школе. Испитана су два друга разреда основне школе у Винковцима (27 ученика експерименталне групе који су радили по посебном програму и 32 ученика контролне групе који су радили по службеном програму). Процењене су морфолошке, функционалне и моторичке димензије ученика званичном батеријом тестова за праћење ученика. Резултати униваријантног теста за процену разлика међу испитаницима показали су значајне промене у мерама координације, брзине, експлозивне снаге и аеробне издржљивости експерименталне групе ученика.

Пелемиш (1999) је истраживао ефикасност примене различитих модела програмских садржаја наставе физичког васпитања на морфолошке карактеристике и моторичке способности за које се претпостављало да су у вези са координацијом и општим успехом у учењу. Експеримент је спроведен на узорку од 270 ученика првог разреда. Истраживање је спроведено на две експерименталне групе (прва група – кошарка, друга група – атлетика и

гимнастика) и једној контролној групи. Аутор закључује да је напретку испитиваних варијабли највише допринео експериментални третман прве групе – програм кошарке, у односу на контролну групу која је показала знатно ниже резултате у трансформацији моторичких способности. Аутор, такође, констатује да се програм друге експерименталне групе – програм атлетике и гимнастике, показао као најмање ефикасан.

Милановић (2000) спроводи истраживање које је базирано на класичном типу педагошког експеримента са паралелним групама (експерименталној и контролној), при чему је у експерименталној примењен програм са две спортске гране (кошарка и гимнастика) у односу 1:1 у укупном годишњем фонду часова (50:50), а у контролној групи званични програм физичког васпитања за седми разред. Експеримент је трајао једну школску годину. Узорак су чинили ученици седмог разреда градске основне школе (13-14,5 година), и то 60 ученика експерименталне (N=60; M=30; \check{Z} =30) и 60 ученика контролне (N=60; M=30; \check{Z} =30) групе. Узорак варијабли на којима се посматрао утицај експерименталног (алтернативног) програма чинили су моторички тестови за процену експлозивне и репетитивне снаге: бацање лоптице удаљ и дизање тупа за 30 секунди. Резултати истраживања су показали да експериментални фактор (кошарка и гимнастика) у седмом разреду основне школе даје боље резултате у трансформацији експлозивне и репетитивне снаге. Аутор наводи да овакав програм, назван алтернативни, ни у једном случају није дао лошије резултате у односу на званични програм наставе у основној школи.

Максимовић (2000) је у свом раду имала за циљ да се утврде утицаји два различита програма рукомета на спортско-техничко знање, физички развој, физичке способности и мотивацију у физичком васпитању. Истраживање је обављено у току једног полугодишта, на узорку од 100 ученика, узраста 11 година (\pm 6 месеци), у две основне школе у Шапцу. Примењен је модел педагошког експеримента са паралелним групама, експерименталном и контролном, са по 50 ученика. Експериментални фактор представљала је посебно програмирана настава рукомета, која је спроведена у експерименталној групи, док је у контролној групи спроведен стандардни програм рукомета прописан Наставним планом и програмом. Утицаји два различита програма наставе рукомета праћени су: у простору спортско-техничког знања са пет критеријских варијабли и шестом, која је дефинисана као сума свих изведених задатака; у простору

физичких способности сасистемом од девет моторичких варијабли; у психолошком простору са осам варијабли; у физичком развоју са 16 антропометријских варијабли. Резултати испитивања су показали да је експериментални програм наставе рукомета ефикасније утицао на побољшање спортско-техничког знања, физичких способности и мотивацију ученика петог разреда основне школе, у односу на ученике контролне групе.

Катић и Пажанин (2002) испитују ефекте експерименталног рада у узрасту од 7 година у смислу енергетске интеграције сложених кретања. Спроведен је експериментални третман у трајању од 18 месеци, са 131. учеником експерименталне групе. За 118 ученика контролне групе истог узраста, реализован је редовни план и програм наставе физичког васпитања за тај узраст. Подаци су прикупљани сваких 9 месеци, укупно у три контролне тачке са 5 варијабли за процену енергетске регулације и 5 варијабли за процену моторичких способности. Аутори, на основу добијених резултата, закључују да у овом узрасту не треба очекивати промене у интеграцији координационих механизма и механизма енергетске регулације, јер без нарушавања здравља то вероватно антрополошки статус деце не допушта.

Бавчевић, Бабин и Прскало (2006) су истраживали примену сложених групних методичких организационих облика рада, под којима наводе: рад на станицама, полигон препрека, рад на стази – узастопно понављање истог моторичког покрета у различитим условима. Сложени групни методички организациони облици рада су се користили у експерименталној групи, док их контролна група није користила. Циљ рада био је утврђивање разлика између различито тренираних група с обзиром на методичке организационе облике рада у настави физичког васпитања. Узорак испитаника чинило је 114 ученика шестог разреда основне школе. Истраживање је трајало једну школску годину са предвиђеним фондом часова од два часа недељно, укупно 70 часова у току године. Узорак варијабли чинило је 11 стандардних антрополошких тестова, од тога 4 антропометријске варијабле, 6 моторичких и једна варијабла за процену функционалних способности. Добијени резултати потврђују постављене хипотезе о позитивном утицају групних методичких организационих облика рада на повећање ефеката рада у настави физичког васпитања. Указано је на значајну предност сложених организационих облика рада који су у експерименталној групи допринели интензификацији наставног процеса и омогућили остварења знатно бољих резултата у сва три циљана антрополошка подручја у

односу на контролну групу. У антропометријским варијаблама се то огледало код мера телесне тежине, обима подлактице и кожног набора надлактице. У подручју моторичких способности експериментална група је остварила боље резултате у експлозивној, репетитивној и статичкој снази у односу на контролну групу, што је био случај и код функционалних способности. Аутори закључују да је могуће рећи да од избора и правилне примене методичких организационих обилка рада у великој мери зависи квалитет наставе физичког васпитања. С тим у вези, у циљу интензификације и оптимализације ефеката рада, али и индивидуализације процеса физичког вежбања, аутори препоручују да посебну пажњу треба посветити управо организацији рада при реализацији наставних јединица.

Трајковски-Вишић, Зебић и Хрвој (2010) на узорку од 60 дечака, чланова Загребачког карате клуба, узраста 9-11 година испитивали су да ли долази до промена моторичког статуса деце под утицајем тренинга, након друге године тренирања каратеа. Аутори су хтели испитати да ли појачана кинезиолошка активност, у виду тренирања каратеа, утиче на квалитативне и квантитативне промене моторичког статуса деце каратиста и постоје ли разлике у промени и развоју различитих моторичких способности под утицајем деветомесечног тренинга каратеа између експерименталних група. Експерименталну групу А чинили су дечаци основних школа који су у тренутку иницијалног тестирања имали 9-10 година, а експерименталну групу Б су чинили дечаци узраста 10-11 година. Обе групе подвргнуте су истом деветомесечном програмираном карате третману, који је заједно са редовном наставом физичког васпитања утицао на моторички статус деце. Сви испитаници су тестирани на почетку и на крају деветомесечног периода и то са 6 тестова за процену базичних моторичких способности и 6 тестова за процену ситуационо-моторичких способности. Физичка активност у виду тренирања каратеа проузроковала је једнаке ефекте и промене у свим моторичким варијаблама код дечака од 9-10 година и код дечака од 10-11 година, осим моторичке способности агилности, која се у условима једнаког тренинга развијала боље код старијих дечака. Након примене експерименталног третмана, код дечака обе старосне групе дошло је до побољшања у резултатима експлозивне снаге доњих и горњих екстремитета, репетитивне снаге трупа, агилности и брзине фреквенције покрета горњих и доњих екстремитета. У свим наведеним варијаблама старија група ученика постизала је боље резултате. Овај показатељ има практични значај узимајући у обзир да се у такмичарском каратеу деце овог узраста бољи резултати углавном приписују

бољем нивоу усвојености технике. Аутори закључују да се на основу овог истраживања показало да се моторичке способности код дечака каратиста узраста 9-11 година (након друге године тренирања) развијају линеарно и уколико се желе постићи једнаки ефекти у узрасту од 9-10 година морају се појачати трансформациони процеси применом већих вредности екстензитета и интензитета оптерећења.

Поједини аутори (Бокан, 1999; Јовановић, 2009) указују да садржај, обим, услови и интензитет рада у школском физичком васпитању нису на нивоу потреба организма деце у развоју и нарочито истичу млађи школски узраст.

Основни разлози неефикасности наставе су недовољан број часова и недостаци наставног програма. Од ученика се очекује да савладају многобројне моторичке задатке из великог броја дисциплина (атлетике, гимнастике, спортских игара, итд.) што резултира површним усвајањем најосновнијих спортско-техничких елемената, уз недовољно усмерење ка развоју моторичких и функционалних способности ученика.

Ефектима наставе физичког васпитања на морфолошке карактеристике и постурални статус ученика бавио се Гојковић, Г. (2009) у свом раду са ученицима узраста 11 година. Након једне наставне године утврдио је да је дошло до значајног повећања вредности већине варијабли морфолошког статуса, док код постуралног статуса није дошло до значајнијих промена на финалном мерењу, у односу на иницијално. Повећање вредности варијабли морфолошког статуса је резултат интензивног развоја организма, и не може се приписати утицају наставе физичког васпитања. Изостанак ефеката наставе на постурални статус је највероватније недовољна ефикасност наставе физичког васпитања, услед недовољног броја часова, неадекватних услова за рад, недовољног интензитета вежбања.

Ђокић, Међедовић и Смиљнић (2011) спроводе истраживање о стању ухрањености, постуралном статусу и квалитету спровођења наставе физичког васпитања у основним школама на узорку од 810 ученика (406 дечака и 404 девојчица), узраста трећег и шестог разреда основне школе. Установљен је морфолошки и постурални статус. Прекомерна ухрањеност и гојазност код дечака трећег и шестог разреда заступљена је у истој мери, док су запажена одступања код девојчица у прекомерној ухрањености у старијим разредима. На целокупном узорку испитаника, најзаступљенији поремећаји су равна стопала и сколиоза. Равна стопала су заступљенија код дечака у односу на девојчице. Такође,

сколиоза је више заступљена код дечака, док је приметна већа заступљеност код девојчица старијег школског узраста у односу на млађи школски узраст.

Родић и Цвејић (2011) наводе да је један од циљева физичког васпитања ученика нижих разреда основне школе развој моторичких способности и да од методичког приступа (избора метода и начина рада) за који се опредељује учитељ приликом реализације наставе физичког васпитања, зависи остваривање наведеног циља. Истраживање је имало за циљ упоређивање утицаја два различита методичка приступа у реализацији наставе физичког васпитања на развој координације као компоненте моторичких способности. Од 73 ученика трећих разреда ОШ „Доситеј Обрадовић“ у Сомбору, њих 39 је подвгнуто експерименталном третману у трајању од једног полугодишта. У експерименталном третману су телесне вежбе планиране у зависности од циља који се њима постиже и програмиране (дозиране) индивидуализацијом (диференцијацијом ученика на основу достигнутог нивоа моторичких способности у три хомогене групе – исподпросечни, просечни и надпросечни) – методички приступ настави усмерен на циљ, за разлику од контролне групе у којој се настава изводила на традиционалан начин – методички приступ настави усмерен на програме. Аутори констатују да је утврђивањем значајности разлика методама мултиваријантне анализе података између експерименталне и контролне групе ученика, пре и после третмана, показано да у два параметра координације (реорганизације стереотипа кретања – на основу теста полигон натрашке и агилности – на основу теста осмица са сагињањем) постоји статистички значајна разлика у корист експерименталне групе, чиме је доказано, на овом узорку испитаника, да методички приступ у реализацији часова физичког васпитања у којој је настава усмерена на циљеве, у диференцираној настави, има статистички значајан утицај на развој координације ученика трећег разреда основне школе у односу на традиционалну наставу усмерену на програме.

Вулета, Милановић и Ђаћић (2013) испитивали су утицај експерименталног програма мини рукомета и наставе физичког васпитања на промене у тестовима за процену моторичких способности. У истраживању је учествовало 48 ученика старости 8 година. Резултати добијени анализом варијансе показали су да је на 5 тестова од укупно 9, у експерименталној групи дошло до статистички значајних разлика између иницијалног и финалног мерења. Статистички значајне разлике су примећене у тестовима за процену

експлозивне снаге, у спринту, репетитивне снаге леђних мишића, трбушних мишића, статичкој снази руку и рамениг појаса. Код контролне групе дошло је до промена само у варијабли упор предњи. Закључује се да је програм мини рукомета позитивно утицао на промене, за разлику од редовне наставе физичког васпитања.

Ericsson (2013) је истраживао утицај додатних физичких активности и оторичког тренинга на развој моторичких способности. Истраживањем су обухваћена 152 ученика и посматрање је трајачло три године. Експериментална група је сваког дана имала додатне физичке активности, за разлику од контролне групе која је похађала само редовну наставу физичког васпитања. Резултати истраживања су показали да су се моторичке способности побољшале под утицајем додатних физичких активности и тренинга.

Пржуљ и Јовановић (2013) испитивали су утицај тренажног програма рада на развој моторичких способности деце у разредној настави узраста 10 година. Истраживање је обухватило 68 дечака и тестирана је координација, експлозивна и репетитивна снага и брзина. На крају третмана резултати каноничке дискриминативне анализе показали су статистички значајне разлике у моторичким способностима у корист експерименталне групе.

Löfgren, Daly, Nilsson, Dencker, & Karlsson (2013) истраживали су да ли додатна физичка активност у школи може утицати на повећање снаге мишића. У истраживању је учествовало 417 девојчица и 500 дечака, узраста 7-9 година. Резултати њихове студије указују на то да повећан број часова бављења физичком активношћу у школи може позитивно утицати на пораст мишићне снаге деце тог узраста.

Селмановић, Милановић и Цустоња (2013) су се у свом раду бавили испитивањем утицаја додатног тренинга кошарке и одбојке на моторичке способности ученика петог разреда основне школе. 125 ученика, старости 11 година, учествовало је у истраживању. Мерено је 12 моторичких тестова за процену експлозивне снаге ногу, статичку и динамичку снагу, координацију и фреквенцију покрета руку. Дошло је до значајних побољшања динамичке снаге, фреквенције покрета руку и координације у корист експерименталне групе. Аутори истичу да је чак и један тзренинг додатно у току недеље довољан да се побољшају моторичке способности ученика овог узраста.

Muehlbauer, Kuehnen, & Granacher (2013) су истраживали утицај вожње ролера на развој равнотеже и снаге код деце. У истраживању је учествовало 20 деце (12 дечака и 8 девојчица), узраста 11-12 година. Експериментална група је учествовала у вожњи ролера у трајању од 4 недеље, два пута недељно по 90 минута, поред редовне наставе физичког васпитања. У поређењу са контролном групом, експериментална група је на финалном мерењу остварила статистички значајно боље резултате у равнотежи и висини скока.

Мекић и Алексић (2014) су у свом истраживању изучавали ефекат тренинга кошарке на развој брзине и координације ученица узраста од 9 до 10 година. У узорак испитаника су ушле 102 девојчице. Експериментална група је била подвргнута третману где је кошарка била основни садржај, док је контролна група похађала само редовну наставу физичког васпитања. На крају истраживања дошло је до статистички значајних разлика у корист експерименталне групе у погледу развоја брзине и координације. Аутори закључују да је експериментални фактор утицао на дате промене у моторичким способностима девојчица.

Пелемиш, Пелемиш и Митровић (2014) су у свом лонгитудиналном истраживању, у којем је учествовало 66 испитаника четвртог разреда, пратили утицај два различита кинезиолошка третмана. Након првог примењеног третмана дошло је до статистички значајних разлика, у корист дечака на пољу експлозивне и статичке снаге. Статистички значајне разлике су се, након другог примењеног третмана, уочиле код девојчица на пољу равнотеже и флексибилности. Код дечака је, и након другог третмана дошло до статистички значајних разлика на пољу експлозивне и статичке снаге. Добијени резултати указују на постојање разлика у простору статичке снаге, сегментарне брзине покрета, равнотеже и агилности у корист примене другог третмана за развој агилности.

Алексић и Алексић (2014) су испитивали утицај гимнастичког вежбања на развој брзине. У истраживању је учествовало 212 ученица трећег и четвртог разреда основне школе. Третман у експерименталној групи се састојао из елемената развојне, ритмичке и спортске гимнастике. Контролна група је радила по плану и програму редовне наставе физичког васпитања. Процена брзине је вршена помоћу тапинга руком и ногом и теста „претклон-засук-додир“. На основу анализе коваријансе утврђене су статистички значајне разлике између експерименталне и контролне групе у корист испитаница експерименталне

групе. Аутори су дошли до закључка да експериментални програм гимнастике може допринети развоју брзине код ученица млађих разреда основне школе.

Изучавање утицаја једнонедљног интензивног тренирања на развој моторичких способности младих каратиста узраста 8-12 година, био је предмет истраживања групе аутора Padulo et al. (2014). Узорак испитаника био је сачињен од 73. деце, подељених у две групе. Једна група тренирала је сваки дан уз посвећивање пажње вежбама координације, равнотеже и флексибилности, док је друга група, као и пре примене третмана, тренирала три пута недељно. По завршетку третмана дошло је до статистички значајних разлика између иницијалног и финалног мерења у корист испитаника који су интензивно тренирали сваки дан. Флексибилност, координација и снага мишића су главне компоненте карате фитнеса. Краткотрајни тренинг великог интензитета је узроковао побољшање флексибилности и снаге мишића код младих каратиста.

De Souza et al. (2014) извршили су истраживање са циљем да утврде стање физичке активности, фитнеса и координације деце од 6 година старости и упореде резултате са резултатима истих испитаника са 10 година старости. Истраживањем је обухваћено 285 деце и тестирани су једном годишње, у јесен. На основу резултата дошли су до закључка да су деца, која су била витка и физички активна у десетој години, имала бољи фитнес профил, физичку активност и координацију у шестој години живота, у поређењу са децом која су била гојазна и припадала „седентарној“ популацији.

Pasand, Ahmadian, Alsaadi, & Bahramian (2014) истраживали су утицај традиционалних игара на моторички развој девојчица. У истраживању је учествовала 51. девојчица, ученица другог, трећег и четвртог разреда основне школе у Ирану. Просечна старост испитаница је била 8,98 година. Експериментални програм је трајао шест недеља и одвијао се три пута недељно, у трајању од 45 минута. Резултати истраживања су указали да су традиционалне игре позитивно утицале на развој моторичких способности девојчица.

Khanjani, Nourbakhsh, & Sepasi (2015) су истраживали ефекат прескакања вијаче на развој моторичких способности. У истраживању је учествовало 45 девојчица четвртог разреда основне школе. Третман је трајао шест недеља, два пута недељно. Мерени су брзина, визуелно-моторна контрола и агилност горњег дела тела испитаница. Судаћи према резултатима, тренинг прескакања вијаче је имао значајан утицај на развој

моторичких способности. Аутори упућују на то да би овакав вид тренинга био одговарајући за развој моторике код деце тог узраста.

Jarani, et al. (2015) истраживали су утицај два различита школска програма физичких активности. Један се базирао на вежбама, други на играма. Учествовало је 378 ученика првог разреда, просечне старости 6,8 година и 389 ученика четвртог разреда, просечне старости 9,8 година. Ученици су подељени у две експерименталне групе које је предводио наставник физичког васпитања и једни контролну групу коју је предводио учитељ. Третман је трајао пет месеци. Обе експерименталне групе су, у резултатима, показале напредовање у нивоу моторичких способности и побољшању кардиореспираторног система. Међутим, поредећи две експерименталне групе, резултати указују да је третман који је био заснован на вежбама статистички показао најбоље резултате.

Муратовић, Петковић, Бојанић и Васиљевић (2015) су на узорку од 120 испитаника тестирали разлике у моторичким и специфично-моторичким способностима, између деце која се баве тренажним процесом и оних који су укључени само у редовну наставу физичког васпитања. У истраживању 60 дечака је било укључено у рукометни тренинг, док 60 дечака није учествовало у тренажном процесу. Испитивани моторички простор се односио на експлозивну снагу ногу, руку и раменог појаса, сегментарну брзину, репетитивну снагу, флексибилност, равнотежу и координацију. Специфично-моторичке способности односиле су се на мерење прецизности шутирања, брзину кретања без лопте, способност баратања лоптом, брзину вођења лопте и брзину трчања у слалому. На основу резултата дискриминативне анализе и t-теста, уочавају се бољи резултати у моторичким и специфично-моторичким способностима код дечака који су укључени у тренажни процес.

Крнета и др. (2015) су у свом истраживању испитивали утицај додатног и интензивног кинезиолошког третмана на развој моторичких способности деце предшколског узраста. Кинезиолошки третман је трајао девет месеци и њиме је било обухваћено 37 дечака. Контролна група је била сачињена од 31. дечака и радили су по редовном плану у програму предшколске установе. Вршено је укупно осам моторичких тестова и пет антропометријских мерења. Након финалног мерења уочена је разлика између две групе деце. Дечаци који су учествовали у кинезиолошком третману су показали значајна побољшања у моторичком простору снаге, флексибилности и координације.

Правилно вођен кинезиолошки третман се показао као добар за развој моторике код деце, али и напредак у морфолошким карактеристикама.

Вежбање са циљем побољшања постуралног статуса захтева индивидуални приступ, учестало (свакодневно) свесно вежбање и веровање у значај и ефекте, не тако занимљивог, а често јако напорног вежбања. Главне технике у вежбању, према препоруци Међународног удружења за ортопедско и рехабилитационо лечење сколиозе – SOSORT, које наводи Јандрић, С. (2012, 80) су „постурална самоконтрола и аутоелонгација“.

3. Методолошки оквир рада

3.1. Проблем истраживања

Проблем истраживања представља осмишљавање свеобухватног модела наставе физичког васпитања и посебно осмишљених и дизајнираних програма превентивног вежбања чиме би се успешно решавали идентификовани проблеми у раду са децом.

Проблем истраживања се односи на утврђивање релација морфолошких карактеристика и моторичких способности код ученика млађег школског узраста, као и утицаја допунског програма физичког вежбања на поменуте антрополошке просторе. Такође, проблем истраживања је утврдити релације у оквиру поменутих простора код ученика млађег школског узраста након експерименталног третмана, као и ефекте (утицај) самог третмана.

3.2. Предмет истраживања

Предмет овог рада је дидактичко-методичке природе и огледа се у истраживању утицаја допунског превентивног вежбања на антропомоторички статус ученика млађих разреда основне школе.

Предмет истраживања су: морфолошке карактеристике – лонгитудинална и трансверзална димензионалност скелета, волумен и маса тела и поткожно масно ткиво, и моторичке способности – снага (експлозивна снага ногу, репетитивна снага трупа, статичка снага руку и раменог појаса), брзина (брзина кретања, брзина алтернативних покрета руку), координација и гипкост.

Предмет истраживања је и: установити постојеће стање нивоа моторичких способности ученика IV разреда основне школе; доћи до емпиријских података ефеката примене третмана код ученика експерименталне групе и идентификовати проблеме и потребе унапређења наставе физичког васпитања ученика основне школе.

3.3. Циљ истраживања

Циљ истраживања је да се научно утврди да ли постоје ефекти изазвани третманом, програмом превентивног вежбања, у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима деце с обзиром на узраст и пол, тј. промене у поменутиим просторима код ученика млађег школског узраста након примене експерименталног третмана и дати предлоге за унапређење наставе физичког васпитања ученика млађих разреда основне школе.

3.4. Задаци истраживања

На основу дефинисаног циља истраживања, проистекли су следећи задаци истраживања:

1. Утврдити основне дескриптивне статистике антропометријских и моторичких варијабли експерименталне и контролне групе за дечаке и девојчице.
2. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике морфолошких карактеристика и моторичких способности дечака и девојчица на иницијалном мерењу.
3. Утврдити постојање статистички значајних разлика у морфолошком простору након примене експерименталног третмана.
4. Утврдити постојање статистички значајних разлика у моторичком простору код експерименталне и контролне групе након примене експерименталног третмана.
5. Утврдити релације антропометријских варијабли, као система предиктора на моторичке варијабле, као система критеријума код експерименталне и контролне групе, након експерименталног третмана, за оба пола.

3.5. Хипотезе у истраживању

За потребе овог рада, а на основу предмета, циља и задатака истраживања, као и на основу досадашњих истраживања, постављена је општа хипотеза и посебне хипотезе:

Општа хипотеза (ХО): Очекују се статистички значајне разлике у моторичким способностима као последица експерименталног третмана, код ученика обухваћених програмом допунског превентивног вежбања.

Посебне хипотезе:

1. X_1 – Очекују се статистички значајне разлике у морфолошким карактеристикама између дечака и девојчица на иницијалном мерењу.
2. X_2 – Очекују се статистички значајне разлике у моторичким способностима између дечака и девојчица на иницијалном мерењу.
3. X_3 – Не очекују се статистички значајне разлике у морфолошком простору између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу.
4. X_4 – Не очекују се статистички значајне разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу.
5. X_5 – Не очекују се значајне разлике у морфолошком простору између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу
6. X_6 – Очекују се значајне разлике у моторичком простору између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу.
7. X_7 – Очекују се статистички значајне релације између антропометријских и већине моторичких варијабли на финалном мерењу код дечака.
8. X_8 – Очекују се статистички значајне релације између антропометријских и већине моторичких варијабли на финалном мерењу код девојчица.

3.6. Ток и поступци истраживања

Ово је било лонгитудинално истраживање експерименталног карактера. Користио се педагошки експеримент са паралелним групама. Због природе предмета, циља и задатака истраживања у раду се користио експериментални метод, као основни, и статистички метод, као помоћни.

Организација пројекта реализована је у неколико етапа:

- Израда пројекта истраживања;
- Дијагностификовање стања – иницијално мерење;
- Примена експерименталне методе – дејство;
- Финално мерење;
- Евалуација пројекта – упоређивање са постојећим стандардима.

Истраживање је спроведено школске 2015/2016 године у београдским основним школама „Краљ Петар Први“, „Сава Шумановић“ и „Бранко Ћопић“. У прве две основне школе реализован је експериментални третман у виду допунског превентивног вежбања, док је трећа школа била контролна.

Ове школе су изабране због: величине узорка, услова рада у школама који одговарају потребама редовне наставе и експерименталног третмана, прихватања реализације програма истраживања и низа обавеза које захтева ток експерименталног поступка од стране учитеља, наставника и ученика, односно њихових родитеља.

Добијена је сагласност наставничких већа и надлежних органа за спровођење експерименталног поступка у школама. Поштовали су се етички принципи прописани Хелсиншком декларацијом за биомедицинска истраживања (www.wma.net). Након тога реализована су иницијална антропометријска и моторичка мерења.

Сва неопходна мерења спроведена су на редовним часовима физичког васпитања у салама за физичко васпитање. Сва мерења су спроведена у преподневним сатима у довољно пространим салама са температуром ваздуха око 20° С, како би се испитаници комфортно осећали.

Мериоци на тестирању, иницијалном и финалном, били су наставници физичког васпитања са дугогодишњим искуством у раду и ранијим мерењима.

Сва мерења обављена су према упутствима и опису у складу са монографијом Курелића и сар. (1975) „Структура и развој морфолошких и моторичких димензија омладине“. Сви мериоци добили су мерне листе са именима ученика и рубрикама за уписивање резултата мерења.

3.7. Узорак испитаника

Узорак испитаника формиран је у складу са предметом, циљем и задацима истраживања и постављеним хипотезама. Узорак испитаника био је условљен стручним, организационим и материјалним условима за реализацију наставе физичког васпитања.

Узорак испитаника изведен је из популације ученика четвртих разреда основне школе, узраста 10 година \pm 6 месеци (9,06 – 10,07 година). Истраживањем је било обухваћено 285 ученика, подељених у два субузорка: 105 испитаника (51 дечак и 54 девојчица) основних школа „Краљ Петар Први“ и „Сава Шумановић“, који су чинили експерименталну групу и 180 испитаника (89 дечак и 91 девојчица) основне школе „Бранко Ћопић“, који су чинили контролну групу.

Сви испитаници су у тренутку мерења морфолошких карактеристика и процене моторичких способности, похађали прво полугодиште четвртог разреда основних школа „Краљ Петар Први“, „Сава Шумановић“ и „Бранко Ћопић“ у Београду.

Сви испитаници морали су да задовоље следеће критеријуме:

- Да су на иницијалном мерењу имали 10 година \pm 6 месеци (9,06-10,07 година);
- Да су били здрави и способни за наставу физичког васпитања;
- Да за време експерименталног третмана нису изостајали са више од 10% планираних часова;
- Да нису били активни чланови неког спортског клуба и да нису укључени у додатни процес интензивног физичког вежбања;
- Да су имали све скорове иницијалног и финалног мерења.

3.8. Узорак варијабли

За потребе овог истраживања користили смо варијабле које дефинишу морфолошки и моторички антрополошки простор.

Морфолошки простор је био процењен на основу следећих варијабли:

I За процену лонгитудиналне димензионалности скелета:

- 1) Телесна висина (цм),
- 2) Седећа висина тела (цм),
- 3) Дужина ноге (цм) и
- 4) Дужина руке (цм).

II За процену трансверзалне димензионалности скелета:

- 1) Ширина рамена (цм),
- 2) Ширина карлице (цм) и
- 3) Диајметар ручног зглоба (цм).

III За процену волумена и масе тела:

- 1) Телесна тежина (кг),
- 2) Средњи обим опружене надлактице (цм) и
- 3) Средњи обим опружене подколенице (цм).

IV За процену поткожног масног ткива:

- 1) Кожни набор трбуха - стомака (цм),
- 2) Кожни набор леђа - субскапуларни (цм) и
- 3) Кожни набор надлактице над т. biceps (цм)
- 4) Кожни набор надлактице над т. triceps (цм).

За процену моторичких способности код деце млађег школског узраста коришћени су стандардизовани моторички тестови – „Eurofit“ батерија тестова, на којима су већ урађене метријске карактеристике.

- За процену сегментарне брзине – „Тапинг руком“;
- За процену флексибилности – „Претклон са досезањем у седу“;
- За процену експлозивне снаге – „Скок удаљ из места“;
- За процену координације – „Одбијање лопте о зид за 15 секунди“;
- За процену репетитивне снаге – „Лежање-сед за 30 секунди“;
- За процену статичке силе – „Издржај у згибу“;
- За процену брзине – „Чунасто трчање 10 x 5 метара“ и
- За процену максималне аеробне издржљивости – „Истрајно чунасто трчање – Shuttle run“.

3.9. Програм и поступак мерења – опис и организација мерења

Приликом мерења морфолошких карактеристика поштовани су одређени стандарди (према стандардима Интернационалног биолошког програма – ИВР-а):

1) Став испитаника:

- Стандардни стојећи став (бос и у доњем вешу, глава у положају Франкфуртске хоризонтале) и

- Стандардни седећи положај.

2) Дефинисан параметар,

3) Мерни инструмент (антропометар по Мартину, калипер типа Џон Бул - John Bull, центиметарска трака),

4) Прецизност (0,1 цм),

5) Техника мерења.

Према постављеним задацима истраживања, омогућени су технички услови за добијање прецизних и тачних резултата, што представља део организације мерења наведених морфолошких карактеристика.

- 1) Мерење антропометријских варијабли обављено у току преподнева (7-13 часова);
- 2) Инструменти су били стандардне израде и баждарени су свакодневно пре почетка и у току мерења након 10 измерених испитаника;
- 3) Испитаници су мерени у салама за физичко васпитање. Сале су биле довољно простране и осветљене, а температура ваздуха таква да су се свучени испитаници осећали пријатно (од 17 °C до 22 °C);
- 4) У сали пре почетка мерења припремљена су радна места за мерење. Размак између радних места био је најмање 5 метара;
- 5) Сва мерења обавила су четири мериоца, с тим што је сваки од њих реализовао увек иста мерења. Један од мериоца мерио је телесну висину и телесну масу, други је мерио дужине и ширине екстремитета, трећи обиме екстремитета и четврти кожне наборе. Сваки од мерилаца имао је помагача који је записивао резултате мерења;
- 6) Испитаници који су мерени били су минимално обучени и боси, а на себи су имали само доњи веш или спортске гаћице;
- 7) Резултати мерења су се читавали док је инструмент на мерном параметру испитаника, а особа која евидентира податке, ради контроле, гласно је понављала резултате пре уписа у картон испитаника;

Од мерних инструмената коришћени су: медицинска децимална вага, центиметарска трака, антропометар по Мартину, пелвиметар и калипер типа „Џон Бул“. Мерења су реализована стандардним поступком придржавајући се ИВР (Интернационалних биолошких стандарда за сваку антропометријску варијаблу). Мерења је реализовао аутор са сарадницима – професорима физичког васпитања, који имају искуства у мерењу.

3.9.1. Опис мерења морфолошких карактеристика

- *Висина тела*

Инструмент: антропометар по Мартину, са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је био обавезно бос и у гаћицама, стајао је у усправном ставу, на чврстој водоравној подлози. Глава испитаника је била у таквом положају да је „Франкфуртска раван“ хоризонтална. („Франкфуртска раван“ је замишљена линија која спаја доњу ивицу левог обрвног лука са горњом ивицом левог спољњег слушног канала). Испитаник исправља леђа колико може, а стопала су му састављена;

Оцењивање: мерилац је стајао са леве стране испитаника и постављао антропометар непосредно дуж задње стране тела – вертикално, а затим спуштао метални прстен – троугаоног клизача, тако да хоризонтална пречка дође на главу (теме) испитаника. Резултат се читавао на скали у висини доње странице троугаоног клизача, са тачношћу од 0,1 цм.

- *Седећа висина тела*

Инструмент: скраћени антропометар по Мартину, са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је био обавезно бос и у гаћицама, седи на клупи са ногама које слободно висе (не додирују под). Глава испитаника је била у таквом положају да је „Франкфуртска раван“ хоризонтална. („Франкфуртска раван“ је замишљена линија која спаја доњу ивицу левог обрвног лука са горњом ивицом левог спољњег слушног канала). Испитаник исправља леђа колико може;

Оцењивање: мерилац је стајао са леве стране испитаника и постављао антропометар непосредно дуж задње стране тела – вертикално, а затим спуштао метални прстен – троугаоног клизача, тако да хоризонтална пречка дође на главу (теме) испитаника. Резултат се читавао на скали у висини доње странице троугаоног клизача, са тачношћу од 0,1 цм.

- *Дужина ноге*

Инструмент: антропометар по Мартину, са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је био обавезно бос и у гаћицама, стајао је у усправном ставу, на чврстој водоравној подлози.

Оцењивање: мерилац је стајао са леве стране испитаника и постављао врх крака антропометра на предње-горњу бедрену бодљу (*spina iliaca anterior superior*) и читавао растојање од подлоге са тачношћу од 0,1 цм

- *Дужина руке*

Инструмент: антропометар по Мартину (скраћени), са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је био обавезно бос и у гаћицама, стајао је у усправном ставу на чврстој водоравној подлози, са левом руком опруженом у страну и дланом окренутим надоле.

Оцењивање: мерилац је стајао са леве стране испитаника и постављао је један крак антропометра на спољашњи део акромиона, а други на врх најдужег прста руке. Резултат се читавао са тачношћу од 0,1 цм.

- *Ширина рамена (биакромиални распон)*

Инструмент: антропометар по Мартину (скраћени), са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је обавезно био бос и у гаћицама, стајао је у усправном ставу на чврстој водоравној подлози са лежерно опуштеним раменима.

Оцењивање: мерилац је стајао са задње стране испитаника и постављао врхове кракова антропометра на спољашњи део једног и другог акромиона (потребно је извршити довољан притисак како би се потиснуло меко ткиво). Резултат се читавао са тачношћу од 0,1 цм.

- **Ширина карлице (бикристални распон)**

Инструмент: антропометар по Мартину (скраћени), са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је обавезно био бос и у гаћицама, стајао је у усправном ставу на чврстој водоравној подлози са састављеним петама.

Оцењивање: мерилац је стајао са задње стране испитаника и постављао врхове кракова антропометра на један и други гребен карличних костију (тачка пресека средње пазушне линије са гребеном карличне кости). Притисак би требало да потисне меко ткиво. Очитавао се резултат са тачношћу од 0,1 цм.

- **Дијаметар ручног зглоба (бистилоидни дијаметар)**

Инструмент: клизни шестар

Задатак: за време мерења испитаник је обавезно био бос и у гаћицама, стајао је у усправном ставу на чврстој водоравној подлози са савијеним левим лактом. Врхови кракова клизног шестара постављани су на стилоидне наставке радијуса и улне, са довољним притиском да се потисне меко ткиво.

Оцењивање: мерилац је стајао са задње леве стране испитаника и очитавао резултат са тачношћу од 0,1 цм.

- **Тежина тела**

Инструмент: дигитална медицинска вага, са тачношћу од 0,5 кг;

Задатак: вага је постављана на хоризонталну равну подлогу. Испитаник је стајао на средини ваге, мирно, у усправном ставу. Испитаник је био бос и у гаћицама;

Оцењивање: резултат се очитавао док је испитаник на ваги, са тачношћу од 0,5 кг.

- **Средњи обим надлактице (опружене руке)**

Инструмент: метална мерна трака са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: за време мерења испитаник је стајао у усправном ставу са „лежерно“ опуштеним рукама низ тело. Мерилац је обавијао мерну траку око леве надлактице, управо на њену осовину, на нивоу који одговара средини између акромиона и олекранона.

Оцењивање: резултат се читавао док је мерна трака обавијена око надлактице, са тачношћу од 0,1 цм. Мериол се три пута и узимала се средња вредност.

- **Обим потколенице (максимални)**

Инструмент: метална мерна трака са тачношћу од 0,1 цм;

Задатак: приликом мерења испитаник је седео на столу тако да потколеница слободно виси. Мерна трака се обавијала око потколенице управо на њену осовину и у њеној горњој трећини, на месту највећег обима (пробало се на 2-3 места);

Оцењивање: мерилац је стајао са леве стране испитаника и читавао резултат док је мерна трака обавијена око места где је највећи обим потколенице. Резултат се читао са тачношћу од 0,1 цм. Мерило се три пута и узимала се средња вредност.

- **Кожни набор надлактице (над m. triceps – ом)**

Инструмент: калипер типа „John Bull“, притисак врхова кракова на кожу износи 10 г/мм²;

Задатак: приликом мерења испитаник је стајао у усправном ставу са „лежерно“ опуштеним рукама низ тело. Мерилац је палцем и кажипрстом уздужно хватао набор коже на задњој страни леве надлактице (над m. triceps – ом), на месту које одговара средини између акромиона и олекранона, пазећи да не захвати мишићно ткиво;

Оцењивање: мерилац је обухватао набор коже врховима кракова калипера (постављеним ниже од својих прстију) и читавао резултат са тачношћу од 0,1 цм.

- **Кожни набор надлактице** (над *m. biceps* – ом)

Инструмент: калипер типа „John Bull“, притисак врхова кракова на кожу износи 10 г/мм²;

Задатак: приликом мерења испитаник је стајао у усправном ставу са „лежерно“ опуштеним рукама низ тело. Мерилац је палцем и кажипрстом уздужно хватао набор коже на задњој страни леве надлактице (над *m. biceps* – ом), на месту које одговара средини између акромиона и олекранона, пазећи да не захвати мишићно ткиво;

Оцењивање: мерилац је обухватао набор коже врховима кракова калипера (постављеним ниже од својих прстију) и читавао резултат са тачношћу од 0,1 цм.

- **Кожни набор леђа (субскапуларни)**

Инструмент: калипер типа „John Bull“, притисак врхова кракова на кожу износи 10 г/мм²;

Задатак: приликом мерења испитаник је стајао у усправном ставу са „лежерно“ опуштеним рукама низ тело. Мерилац је палцем и кажипрстом укосо хватао набор коже испод доњег угла леве лопатице, пазећи да не захвати мишићно ткиво;

Оцењивање: мерилац је обухватао набор коже врховима кракова калипера и читавао резултат са тачношћу од 0,1 цм.

- **Кожни набор трбуха – стомака**

Инструмент: калипер типа „John Bull“, притисак врхова кракова на кожу износи 10 г/мм²;

Задатак: приликом мерења испитаник је стајао у усправном ставу са „лежерно“ опуштеним рукама низ тело и „релаксираним“ трбухом. Мерилац је палцем и кажипрстом водоравно хватао набор коже на левој страни трбуха у нивоу пупка (*umbilicus*) и 5 цм улево од њега, пазећи да не захвати мишићно ткиво;

Оцењивање: мерилац је обухватао набор коже врховима кракова калипера и читавао резултат са тачношћу од 0,1 цм.

3.9.2. Опис мерења моторичких способности

За процену моторичких способности примењено је 8 стандардизованих кретних задатака, којима је покушано покривати сва основна физичка својства.

Сви тестови извођени су у стандардним условима, у сали за физичко васпитање. Мерења су обављена за време редовне наставе физичког васпитања, уз учешће свих ученика и примену предвиђеног протокола мерења.

За тестове трчања и скокова обезбеђена је површина на којој се тешко може оклизнути. Уочи тестирања није било дозвољено загревање или „стречинг“.

Иницијална и финална мерења спровела је иста група професора физичког васпитања, која је претходно била увежбана по истој методологији рада. Сваки мерилац је на располагању имао по једног помоћника и записничара. Мерење физичких способности организовано је тако да на сваком тесту – радном месту буде један професор физичког васпитања, као носилац посла, један помоћник и један записничар. Исти професор обављао је мерење исте димензије, како на иницијалном, тако и на финалном мерењу.

Приликом тестирања придржавало се редоследа тестова који осигурава минимални утицај једног теста на резултате других. Водило се рачуна о наизменичном ангажовању различитих механизма и различитих мишићних група.

На почетку тестирања свим испитаницима дате су опште инструкције у погледу максималног ангажовања, ради постизања што бољих резултата на сваком тесту. На сваком радном месту објашњен је и демонстриран задатак.

Методски низ при испитивању предвиђених моторичких варијабли био је следећи:

- Варијабле којима се процењује ниво механизма за регулацију интензитета екцитације – „Скок удаљ из места“;
- Варијабле којима се процењује ниво механизма за функционалну синергију и регулацију тонууса – „Претклон са досезањем у седу“;
- Варијабле којима се процењује ниво механизма за структурисање кретања – „Одбијање лопте од зида за 15 секунди“, „Тапинг руком“, „Чунасто трчање 10 x 5 метара“;

▪ Варијабле којима се процењује ниво механизма за регулацију трајања екситације – „Лежање-сед за 30 секунди“, „Издржај у згибу“, „Истрајно чунасто трчање – shuttle run“.

• **Процена сегментарне брзине – „Тапинг руком“**

Опис теста: Брзи наизменични додир два круга (циља) доминантном руком.

Средства: Сто коме се може подесити висина, два круга пречника 20 цм – сваки причвршћен за сто, центри ових кругова међусобно су удаљени 80 цм (ближи крајеви кругова су удаљени 60 цм) и штоперица са тачношћу од 1/100 секунде.

Упутство за испитаника: Испитаник је у стојећем ставу испред стола на којем је уређај за тестирање. Слабију (недоминантну) руку ставити на сто, на средину између плоча, а јачу (доминантну) руку на плочу укрштено преко слабије руке. Задатак је да прстима јаче руке додирује кругове наизменично и што брже, док не уради 25 циклуса од два додира (један циклус – два додира).

Упутство за мериоца: Подесити висину стола тако да његова горња површина буде у висини кукова испитаника. Дозволити један пробни покушај. Бројати додире у један круг, уз пуну концентрацију. Слабија рука не сме да се одиже са стола. Када испитаник на ваш знак почне да удара, укључите штоперицу и када испитаник 25. пут додирне круг са којег је стартовао, заустављате штоперицу. То значи да је укупан број додира кругова 50. Препоручује се да на овом тесту раде два мериоца – један гласно броји, а други мери време и подстиче испитаника. Ако испитаник не додирне круг, тај циклус се не рачуна и мора се урадити следећи, како би се испунило 25 циклуса.

Вредновање: Резултат је време потребно за 25 додира сваког круга, са тачношћу од десетине секунде.

• **Процена нивоа флексибилности (гибкости) – „Претклон са досезањем у седу“**

Опис теста: Претклон у седу и предручењем досезање рукама што даље.

Средства: Сто или клупа за тестирање димензија: дужина 35цм, ширина 45 цм, висина 32 цм, горња даска дужине 55 цм, ширине 45 цм. Горња даска прелази 20 цм

вертикалну даску према испитанику, о коју се опиру стопала. По средини горње даске обележени су центиметри од 0 (нула) до 50 цм. Нула је предња ивица даске. На горњу даску се попречно поставља лењир дужине 30 цм који испитаник гура што даље.

Упутство за испитаника: Седите и стопалима се ослоните на даску, опружите се и претклоните се, а опруженим рукама додирните ивицу горње даске. Врховима прстију гурајте лењир по обележеној скали по дасци. Претклањање би требало да буде равномерно, без зиба и без савијања ногу у коленима.

Упутство за мериоца: Поставите се поред испитаника и рукама контролишите да ли су му ноге у коленима опружене. Резултат теста је најудаљенија тачка коју испитаник досегне врховима средњих прстију у претклону, а која се региструје положајем лењира на обележеној скали.

Вредновање: Вреднује се бољи резултат од два покушаја, са тачношћу од 1 цм.

- **Процена експлозивне снаге опружача ногу – „Скок удаљ из места“**

Опис теста: Скок удаљ из места суножним одскоком.

Средства: Гимнастичке струњаче дебљине до 7 цм постављене у продужетку једна до друге, одскочна даска или подлога за мерење скока удаљ и центиметарска пантљика (метална).

Упутство за испитаника: Испитаник се суножно одрази са краја обрнуто постављене одскочне даске и доскочи на струњачу што даље може. Обавезан је суножни доскок. Најбоље је скокове изводити на обележеној траци за скок удаљ. Мери се задњи отисак стопала. Изводе се два скока, а рачуна се даљи скок.

Упутство за мериоца: Испитаник скаче бос. Дупли одраз није дозвољен. Скок се изводи из суножног положаја стопала. Дозвољено је подизање на прсте пре одраза. Висина одскока и доскока су на истом нивоу. На струњачу на коју се доскаче нацртане су попречне линије са размаком од по 10 цм, паралелне са линијом одскока, а прва линија је од линије одскока удаљена 1 метар. Прецизно мерење се обавља мерном траком управно постављеном на линију одскока. Мери се растојање од линије одскока до пете ближег

стопала. Може се дозволити поновљени покушај уколико испитаник падне уназад или дужину скока скрати додиром неким другим делом тела.

Вредновање: Вреднује се бољи резултат од два покушаја, са тачношћу од 1 цм.

- **Процена координације – „Одбијање лопте о зид за 15 секунди“**

Опис теста: Одбијање одбојкашке лопте о зид на растојању 150 цм за 15 секунди.

Средства: Одбојкашка лопта и штоперица са тачношћу од 1/100 секунде.

Упутство за испитаника: Испитаник баца лопту једном руком, а хвата обема рукама и покушава да направи што више бацања за 15 секунди.

Упутство за мериоца: Приликом извођења теста испитанику обезбедити довољно простора како би могао несметано реаговати на одбијену лопту и хватати је. Лопта се не може одбијати прстима према зиду.

Вредновање: Региструје се само успешан број хватања лопте. Свака испуштена лопта се не броји.

- **Процена репетитивне снаге трбушних мишића и прегибача у зглобу кука – „Лежање-сед за 30 секунди“**

Опис теста: Максимални број изведених подизања и спуштања трупа из лежања у сед и обрнуто, за 30 секунди.

Средства: Равна и мекана подлога, штоперица са тачношћу од 1/100 секунде.

Упутство за испитаника: Испитаник лежи на леђима на тлу, са ногама савијеним у коленима, под углом од 90 степени. Дланови се укрштају на потиљку, лактови у страну. Стопала фиксирана од стране мериоца или помоћника. Понављати подизање и спуштање трупа што брже, у току 30 секунди. Лактовима додирнути подлогу, а затим колена.

Упутство за мериоца: Седите или клекните окренути лицем према испитанику, фиксирајте му стопала о тло и преконтролишите положај стопала и угао у зглобовима колена. Испитаник испробава правилно извођење теста. Мерење се одвија без прекида, 30

секунди. Гласно бројати сваки правилно изведен покушај. У току извођења теста исправљати испитаника, а уколико не додирне струњачу надлактицама или колена лактовима, покушај се не рачуна.

Вредновање: Бележи се број правилно изведених комплетних покушаја, током 30 секунди.

- **Процена изометријске силе мишића горњег дела тела и прегибача у зглобу лакта – „Издржај у згибу (вис у згибу)“**

Опис теста: Што дуже одржавање положаја у згибу са потхватом тако да је брада у висини пречке вратила.

Средства: Вратило (пречника 2,5 до 4,0 цм) одговарајуће висине, тако да испитаник са највећом висином у згибу стопалима не додирује тло, струњача испод вратила, столица или клупица, штоперица са тачношћу од 1/100 секунде и магнезијумски прах.

Упутство за испитаника: Испитаник стоји на столици и потхватом се ухвати за вратило са брадом изнад висине притке. У згибу је потребно издржати што дуже, брадом не додиривати притку. Тест се завршава када се брада опусти испод горње ивице притке.

Упутство за мериоца: За комотно заузимање положаја у згибу испитанику обезбедити употребу столице на коју може да се попне. Када се укључи штоперица, помоћник уклања столицу. Испитанику можемо помоћи и тако што ћемо га подићи на потребну висину (хватом за натколенице). Не дозволити испитанику њихање (љуљање). Мерилац стоји на столици тако да му је лице у висини пречке. Све време подстицати испитаника да издржи што дуже у описаном положају. Штоперица се зауставља када испитаник не може да издржи више у положају који се захтева.

Вредновање: Бележи се време издржаја у згибу са тачношћу од 1/10 секунде.

- **Процена брзине (агилности) – „Чунасто трчање 10 x 5 метара“**

Опис теста: Понављање трчања на раздаљини од 5 метара максималном брзином (у што краћем времену).

Средства: Чиста подлога која се не клиза – најбоље гумена стаза, мерна трака, креда или самолепљива трака упадљиве боје, чуњеви и штоперица са тачношћу од 1/100 секунде.

Упутство за испитаника: Испитаник заузима положај високог старта. На знак (звучни сигнал), брзо трчи према супротној линији, прекорачи је са оба стопала и брзо трчи назад. То поновити 5 пута без заустављања. При проласку кроз циљ не смањивати брзину. Тест се изводи само једном.

Упутство за мериоца: Кредом или самолепљивом траком обележити на подлози две паралелне линије на растојању од 5 метара. Обе линије су дугачке 1,20 метара, а на њиховим крајевима су чуњеви. Током тестирања пратити да ли испитаник прелази преко линија са оба стопала. Сваки пређени циклус (тамо и назад) броји се наглас. Тест се завршава када испитаник једном ногом прекорачи циљну линију. Код промене смера, испитаник не би требало да се клиза.

Вредновање: Бележи се време потребно за десет претрчавања деонице од 5 метара, тамо и назад, мерено са тачношћу од 1/10 секунде.

- **Процена максималне аеробне издржљивости – „Истрајно чунасто трчање shuttle run“**

Опис теста: Испитаник наизменично савлађује 20-метарска растојања између две паралелне линије, пратећи темпо одређен звучним сигнаlima са касетофона. Тест започиње брзим ходом или трчањем од 8,5 км/сат. После сваког минута брзина се прогресивно повећава за 0,5 км/сат.

Средства: Сала за физичко васпитање или простор довољно велики да се обележи удаљеност од 20 метара и да најмање 1 метар на сваком крају сале остане слободан за несметано окретање, креда или самолепљива трака упадљиве боје, касетофон са већом снагом (гласношћу), штоперица за проверу брзине кретања магнетофонске траке и магнетофонска трака са снимљеним сигнаlima према утврђеном програму.

Упутство за испитаника: Брзина трчања (тамо и назад на удаљености од 20 метара) одређује се временски утврђеним сигнаlima снимљеним на магнетофонску траку. У почетку брзина је мала, али се сваког минута равномерно повећава. Приликом сваког

новог сигнала требало би да буде на једној од линија које обележавају 20 метара. Тест се завршава ако два пута узастопно стопалом не додирне ову линију у одређеном времену (толерише се разлика од максимално два корака). На магнетофонској траци, осим сигнала за додир линија, снимљене су и информације о временској фази која протиче у интервалима од пола минута. Ова информација помаже код вредновања теста – то је последњи јављени број пре престанка трчања.

Упутство за мериоца: За сваког испитаника простор за трчање треба да буде широк најмање 1 метар. Већа површина за тестирање омогућава истовремено тестирање више испитаника. Пре тестирања проверити баждареност снимљених сигнала и гласност касетофона. Ако је разлика већа од једне секунде у односу на баждарени снимак, мора се променити касетофон. Тестирати се могу само здрави испитаници. У случају несигурности у стање здравља испитаника, препоручује се консултација са лекаром.

Вредновање: Бележи се време у тренутку престанка трчања.

3.10. Методе обраде података

Подаци добијени током истраживања су обрађени поступцима дескриптивне и компаративне статистике. Подаци су обрађени помоћу програма SPSS – верзија 15.0.

Статистичка обрада података ће се обављати у неколико етапа:

- 1) За све варијабле утврдиће се основни дескриптивни параметри: аритметичка средина (AS) и стандардна девијација (S).
- 2) Мултиплом регресионом анализом утврдиће се утицај скупа антропометријских варијабли са финалног мерења, које представљају предикторске варијабле, на сваку моторичку варијаблу (које представљају критеријумске варијабле у раду) на финалном мерењу.
- 3) „Т test“ за зависне и независне узорке, за тестирање значајности разлика између аритметичких средина.
- 4) „Pearson“-ов коефицијент корелације, као мера повезаности варијабли. При чему повезаност значи да је вредност једне варијабле могуће са одређеном вероватноћом предвидети на основу сазнања о вредности друге варијабле.

4. Резултати истраживања и дискусија

4.1. Морфолошке карактеристике и моторичке способности дечака и девојчица

Табела 3. Дескриптивна статистика и резултати „t“ теста за независне узорке на иницијалном мерењу за дечаке и девојчице

ВАРИЈАБЛЕ	ДЕЧАЦИ (N = 125)		ДЕВОЈЧИЦЕ (N = 139)		t	df	p
	M	SD	M	SD			
Висина	141,84	7,01	144,75	7,39	-3,290	261,254	,001
Тежина	35,94	7,76	37,93	7,18	-2,150	253,459	,033
ВМИ	17,72	2,67	18,02	2,65	-,911	258,487	,363
Седећа висина	74,09	3,82	75,73	3,81	-3,500	258,913	,001
Дужина ноге	80,30	4,68	82,10	5,06	-2,994	261,765	,003
Дужина руке	58,76	3,38	59,90	3,36	-2,754	258,729	,006
Ширина рамена	31,44	1,95	31,57	1,79	-,569	252,845	,570
Ширина карлице	23,98	1,82	24,76	1,64	-3,667	250,829	,000
Дијаметар ручног зглоба	4,58	,33	4,55	,32	,686	257,634	,494
Средњи обим опружене надлактице	21,04	2,76	21,49	2,40	-1,384	247,482	,168
Средњи обим опружене потколенице	29,46	2,92	29,98	2,84	-1,463	257,178	,145
Кожни набор над бицепсом	7,56	3,32	8,56	3,39	-2,410	260,108	,017
Кожни набор над трицепсом	13,08	5,00	14,33	4,66	-2,085	253,958	,038
Кожни набор леђа	9,38	5,62	11,54	6,93	-2,801	259,256	,005
Кожни набор стомака	13,13	8,54	16,86	9,44	-3,374	261,989	,001
Тапинг руком	15,56	2,10	15,32	1,63	1,046	233,282	,296
Претклон са досезањем у седу	16,49	5,70	19,90	6,12	-4,686	261,662	,000
Скок удаљ из места	149,70	22,13	141,61	23,16	2,902	261,031	,004
Одбијање лопте о зид за 15 с	13,87	3,69	12,40	3,38	3,378	252,506	,001
Лежање – сед за 30 с	19,53	5,29	18,49	5,26	1,596	258,728	,112
Издржај у згибу	20,23	18,02	13,62	14,83	3,236	240,850	,001
Чунасто трчање 10 x 5 м	21,98	1,99	22,99	1,91	-4,210	256,334	,000
„Shuttle run“ тест	239,80	102,85	179,71	78,19	5,298	230,454	,000

На иницијалном мерењу дечака и девојчица показало се да постоје статистички значајне разлике у морфолошким и моторичким варијаблама:

- Скок удаљ из места, Одбијање лопте о зид за 15 с, Издржај у згибу, „Shuttle run“ тест – веће скорове су имали дечаци. Већи скорови на овим тестовима представљају боље резултате.

- Телесна висина, Телесна тежина, Седећа висина, Дужина ноге, Дужина руке, Ширина карлице, Кожни набор над бицепсом, Кожни набор над трицепсом, Кожни набор леђа, Кожни набор стомака, Претклон са досезањем у седу и Чунасто трчање 10 x 5 м – веће скорове су имале девојчице.

Дечаци су на већини моторичких тестова постизали боље резултате, док су девојчице имале повишене антропометријске скорове у односу на дечаке што говори о различитости телесне конституције међу половима, што може бити и важан узрок разлика у моторичким постигнућима, односно слабијим резултатима на тестовима координације, експлозивне снаге, силе, максималне аеробне издржљивости и брзине, као и бољем резултату на тесту флексибилности.

Овој чињеници може да се придода и показатељ да аферентни део нервног система, који доводи импулсе са периферије ка централном нервном систему (ЦНС), сазрева већ у 6-7 години живота, и код дечака и код девојчица. Аферентни део нервног система, који спроводи импулсе из ЦНС-а ка периферији, органима и ткивима, па и мишићном систему, коначно сазрева тек у 23-25. години живота. За структурално-функционално сазревање коре великог мозга и преузимање доминантне улоге у кортико-субкортикалном узајамном дејству, посебно је значајан развој моторике детета, његово понашање и реаговање у новонасталим ситуацијама (координација детета). Због тога је потребно децу што раније укључивати у редовно физичко вежбање и обогаћивати њихову моторику, јер у каснијој животној доби не може се толико надокнадити, колико се изгубило у предшколском и млађем школском узрасту. Овим радом је потврђено да су дечаци имали статистички значајно боље резултате у односу на девојчице истог узраста у моторичким тестовима за процену координације и брзине трчања. Ако се овим констатацијама придодају и истраживања Бале, Ђорђевићеве, Поповића и Сабоа (2006), који наводе да је тест за процену експлозивне снаге ногу „скок удаљ из места“ код деце више тест за процену координације

него експлозивне снаге, јер деца треба да повежу више моторичких радњи у једну целину како би резултат био бољи, резултат је можда и логичан. Јер, координација у млађем школском узрасту поред физиолошког сазревања организма, зависи и од активности детета, рада са њим на пољу моторике, претходног искуства у вежбању, као и од фактора средине.

Сама чињеница да девојчице имају другачије постављену карлицу, да је она шири због биолошке функције рађања деце (преопонска симфиза), одразила се и на боље резултате девојчица у хипотетском моторичком фактору гипкости, који је испитиван кроз варијаблу „претклон са досезањем у седу“. Мањи угао главице фемура у ацетабулуму код девојчица, дозвољава веће истезање мишића са задње стране натколенице, чиме се остварује већа амплитуда покрета у зглобу кука. Анатомска структура и биолошка предиспозиција су важан предуслов постизања бољих резултата у овом тесту за процену гипкости код девојчица у односу на дечаке истог узраста.

4.2. Разлике у морфолошком и моторичком антрополошком простору на иницијалном и финалном мерењу

Табела 4. *Дескриптивна статистика и резултати „t“ теста за зависне узорке за контролну групу дечака, код којих није примењиван третман на иницијалном и финалном мерењу*

N = 80 df = 79	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		t	p
	M	SD	M	SD		
Висина	141,73	6,58	143,70	6,68	-20,761	,000
Тежина	34,89	7,18	35,84	7,49	-9,553	,000
ВМІ	17,24	2,50	17,22	2,53	,465	,643
Седећа висина	73,99	3,61	75,25	3,46	-10,814	,000
Дужина ноге	80,54	4,38	82,04	4,35	-14,139	,000
Дужина руке	58,91	3,21	60,04	3,30	-13,273	,000
Ширина рамена	31,59	1,88	32,46	2,02	-14,320	,000
Ширина карлице	23,88	1,65	24,70	1,74	-14,547	,000
Дијаметар ручног зглоба	4,62	,30	4,80	,32	-11,530	,000
Средњи обим опружене надлактице	20,85	2,69	21,80	2,95	-9,640	,000
Средњи обим опружене потколенице	29,20	2,71	30,07	2,84	-10,854	,000
Кожни набор над бицепсом	7,18	2,72	7,70	3,33	-3,526	,001
Кожни набор над трицепсом	12,22	4,33	12,44	4,53	-1,296	,199
Кожни набор леђа	8,59	5,26	8,88	5,80	-1,776	,080
Кожни набор стомака	12,05	8,00	11,50	7,26	1,819	,073
Тапинг руком	15,42	2,17	14,91	2,10	16,075	,000
Претклон са досезањем у седу	16,82	5,82	17,55	5,66	-2,919	,005
Скок удаљ из места	154,55	21,45	157,76	21,17	-5,167	,000
Одбијање лопте о зид за 15 с	14,00	4,02	15,64	3,55	-7,412	,000
Лежање – сед за 30 с	19,93	4,89	22,31	4,80	-8,252	,000
Издржај у згибу	23,09	20,37	25,99	20,34	-2,557	,012
Чунасто трчање 10 x 5 м	21,33	1,63	21,30	1,66	,228	,821
„Shuttle run“ тест	256,68	104,45	34,69	14,00	-5,410	,000

У контролној групи дечака, који су похађали само редовне часове физичког васпитања и код којих није примењиван третман, дошло је до статистички значајних промена на следећим мереним варијаблама:

- Телесна висина, Телесна тежина, Седећа висина, Дужина ноге, Дужина руке, Ширина рамена, Ширина карлице, Дијаметар ручног зглоба, Средњи обим опружене надлактице, Средњи обим опружене потколенице, Кожни набор над бицепсом, Претклон са досезањем у седу, Скок удаљ из места, Одбијање лопте о зид за 15 сек., Лежање – сед за 30 сек., Издржај у згибу и „Shuttle run“ тест – на иницијалном мерењу су испитаници у просеку имали мањи скор него на финалном мерењу.

- Тапинг руком – на иницијалном мерењу су испитаници у просеку имали већи скор него на финалном.

Изнета анализа разлика у морфолошким карактеристикама и моторичким способностима код испитиваног узорка дечака говори да се може претпоставити да су ове позитивне промене, у виду статистички значајних разлика у свим морфолошким и већини моторичких варијабли на финалном мерењу контролне групе, настале као резултат правилног методичког обликовања редовне наставе физичког васпитања у процесу планирања и програмирања, дозирања, дистрибуције и контроле примењених оптерећења, као и повећања интензификације наставног рада у складу са потребама ученика. Таквим радом се, у процесу реализације редовне наставе физичког васпитања са дечацима, постигао оптималан режим рада појединих органских система и организма у целини, што је омогућило рационалан и ефикасан процес њихове адаптације на примењена оптерећења. Сличне налазе у свом раду износе и Бранковић, Милановић и Павловић (2012).

Такође, не би смели да не уважимо природни развој деце млађег школског узраста. Деца млађег школског узраста су изузетно физички активна и налазе се у „златном периоду за развој моторике“ (Аруновић, 1999).

Табела 5. *Дескриптивна статистика и резултати „t“ теста за зависне узорке за експерименталну групу дечака, код којих је примењиван третман на иницијалном и финалном мерењу*

N = 45 df = 44	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		t	p
	M	SD	M	SD		
Висина	142,02	7,78	144,11	7,85	-15,696	,000
Тежина	37,82	8,45	38,64	8,85	-4,514	,000
ВМІ	18,57	2,79	18,41	2,83	1,997	,052
Седећа висина	74,26	4,20	75,55	3,96	-7,377	,000
Дужина ноге	79,89	5,20	81,03	4,93	-7,763	,000
Дужина руке	58,48	3,67	60,29	4,12	-9,211	,000
Ширина рамена	31,15	2,05	32,07	1,97	-9,311	,000
Ширина карлице	24,16	2,08	24,77	2,12	-8,188	,000
Дијаметар ручног зглоба	4,51	,36	4,69	,34	-9,609	,000
Средњи обим опружене надлактице	21,40	2,88	22,65	3,04	-13,886	,000
Средњи обим опружене потколенице	29,93	3,25	31,35	3,30	-14,190	,000
Кожни набор над бицепсом	8,25	4,12	8,01	3,80	1,552	,128
Кожни набор над трицепсом	14,62	5,76	13,60	5,28	3,241	,002
Кожни набор леђа	10,77	6,01	10,24	6,18	1,510	,138
Кожни набор стомака	15,06	9,20	11,91	7,83	7,417	,000
Тапинг руком	15,80	1,96	14,96	2,05	9,818	,000
Претклон са досезањем у седу	15,92	5,50	16,59	5,99	-1,290	,204
Скок удаљ из места	141,09	20,87	149,42	20,82	-8,609	,000
Одбијање лопте о зид за 15 с	13,64	3,04	15,76	2,70	-7,032	,000
Лежање – сед за 30 с	18,82	5,94	22,73	5,60	-5,875	,000
Издржај у згибу	15,15	11,34	19,97	14,88	-3,404	,001
Чунасто трчање 10 x 5 м	23,13	2,08	21,65	1,97	6,118	,000
„Shuttle run“ тест	209,78	93,71	257,34	96,47	-4,835	,000

У експерименталној групи дечака, код којих је примењиван третман, дошло је до статистички значајних промена на следећим мереним варијаблама:

- Телесна висина, Телесна тежина, Седећа висина, Дужина ноге, Дужина руке, Ширина рамена, Ширина карлице, Дијаметар ручног зглоба, Средњи обим опружене надлактице, Средњи обим опружене потколенице, Скок удаљ из места, Одбијање лопте о зид за 15 сек., Лежање – сед за 30 сек., Издржај у згибу и „Shuttle run“ тест – на иницијалном мерењу испитаници су у просеку имали мањи скор него на финалном мерењу.

- Кожни набор над трицепсом, Кожни набор стомака, Тапинг руком, Чунасто трчање 10 x 5 м – на иницијалном мерењу испитаници су, у просеку, имали већи скор него на финалном мерењу.

Уочљиво је да су разлике између иницијалног и финалног мерења највише изражене у варијаблама за процену лонгитудиналности, трансверзалности скелета и волуминозности што се тиче морфолошких варијабли, а у експлозивној и репетитивној снази, координацији и издржљивости гледајући моторичке варијабле. Наиме, показало се да дечаци имају израженије вредности кожног набора на иницијалном мерењу у односу на финално, што је директан ефекат експерименталног третмана који је допринео томе да се вредности поткожног масног ткива смање на финалном мерењу. Добијени резултати нам указују на чињеницу да је због релативно стабилне фазе раста и развоја, али и још увек присутне пластичности нервно-мишићног система и способности за креативност деце овог узраста, потребно користити овај период за аплицирање што разноврснијих кинезиолошких третмана, усвајања нових моторичких знања и обогаћивање моторичког искуства. Ови резултати су у складу са резултатима које у својим анализама износе Продановић, Шљивић, Куртовић, Куртовић и Девецић (2013).

Табела 6. *Дескриптивна статистика и резултати „t“ теста за зависне узорке за контролну групу девојчица, код којих није примењиван третмана иницијалном и финалном мерењу*

N = 84 df = 83	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		t	p
	M	SD	M	SD		
Висина	145,93	7,54	148,33	7,75	-24,256	,000
Тежина	37,53	6,91	38,47	7,03	-10,623	,000
ВМІ	17,52	2,28	17,38	2,24	3,270	,002
Седећа висина	76,27	3,91	77,68	4,11	-12,195	,000
Дужина ноге	83,08	4,95	84,22	4,91	-12,092	,000
Дужина руке	59,95	3,28	61,20	3,25	-13,432	,000
Ширина рамена	31,85	1,85	32,71	2,14	-5,772	,000
Ширина карлице	24,93	1,69	25,61	1,67	-10,743	,000
Дијаметар ручног зглоба	4,64	,28	4,87	,28	-15,422	,000
Средњи обим опружене надлактице	21,36	2,34	22,20	2,51	-11,757	,000
Средњи обим опружене потколенице	29,92	2,83	30,66	2,79	-8,720	,000
Кожни набор над бицепсом	8,01	3,03	8,43	3,06	-2,265	,026
Кожни набор над трицепсом	13,73	4,13	13,80	4,12	-,346	,730
Кожни набор леђа	10,92	6,92	10,48	5,53	,738	,463
Кожни набор стомака	15,64	8,39	14,41	6,52	2,980	,004
Тапинг руком	14,95	1,56	14,47	1,57	11,175	,000
Претклон са досезањем у седу	20,61	5,06	21,57	5,88	-3,200	,002
Скок удаљ из места	147,42	22,26	148,20	27,73	-,388	,699
Одбијање лопте о зид за 15 с	12,57	3,40	14,50	3,31	-6,933	,000
Лежање – сед за 30 с	18,73	4,72	20,94	5,37	-7,185	,000
Издржај у згибу	15,92	17,24	18,76	17,46	-3,224	,002
Чунасто трчање 10 x 5 м	22,52	1,84	22,11	1,72	3,494	,001
„Shuttle run“ тест	188,71	77,91	204,35	79,94	-4,627	,000

У контролној групи девојчица, које су похађале редовне часове физичког васпитања и код којих није примењиван третман, дошло је до статистички значајних промена на следећим варијаблама:

- Телесна висина, Телесна тежина, Седећа висина, Дужина ноге, Дужина руке, Ширина рамена, Ширина карлице, Дијаметар ручног зглоба, Средњи обим опружене надлактице, Средњи обим опружене потколенице, Кожни набор над бицепсом, Претклон са досезањем у седу, Одбијање лопте о зид за 15 сек., Лежање – сед за 30 сек., Издржај у згибу и „Shuttle run“ тест – на иницијалном мерењу девојчице контролне групе су у просеку имале мањи скор него на финалном мерењу.

- ВМI, Кожни набор стомака, Тапинг руком, Чунасто трчање 10 x 5 м – на иницијалном мерењу испитанице су имале у просеку већи скор него на финалном мерењу.

Раст и развој деце школског узраста је веома динамичан, па се између деце могу појавити велике разлике, чак и у свега неколико месеци.

Моторичко понашање деце, процењивано изабраним варијаблама, највише зависи од узраста, а сматра се да се моторички развој одвија брже него морфолошки, нарочито ако деца редовно спроводе физичке активности (Бала и сар., 2009). Примећује се да резултат величине феката код појединих варијабли има негативан предзнак. Ова појава подразумева да су резултати виши у контролној групи девојчица на финалном мерењу, што се опет може повезати са правилним методичким обликовањем редовне наставе физичког васпитања. Међутим, с обзиром да су разлике нарочито изражене и доследне у области морфолошких карактеристика, можемо их приписати и особеностима самог узорка.

Табела 7. *Дескриптивна статистика и резултати „t“ теста за зависне узорке за експерименталну групу девојчица, код којих је примењиван третман на иницијалном и финалном мерењу*

N = 55 df = 54	ИНИЦИЈАЛНО		ФИНАЛНО		t	P
	M	SD	M	SD		
Висина	142,96	6,83	145,01	6,87	-16,997	,000
Тежина	38,54	7,60	38,86	7,53	-1,483	,144
ВМІ	18,77	3,00	18,40	2,90	3,592	,001
Седећа висина	74,91	3,52	76,05	3,58	-11,481	,000
Дужина ноге	80,59	4,88	81,82	4,78	-5,899	,000
Дужина руке	59,82	3,50	61,21	3,43	-8,876	,000
Ширина рамена	31,13	1,61	31,82	1,65	-9,532	,000
Ширина карлице	24,52	1,53	25,18	1,54	-10,445	,000
Дијаметар ручног зглоба	4,41	,32	4,58	,33	-9,662	,000
Средњи обим опружене надлактице	21,68	2,51	22,86	2,67	-11,427	,000
Средњи обим опружене потколенице	30,08	2,88	31,42	2,95	-13,359	,000
Кожни набор над бицепсом	9,40	3,75	8,77	3,31	2,967	,004
Кожни набор над трицепсом	15,24	5,28	14,11	4,68	5,217	,000
Кожни набор леђа	12,49	6,90	11,51	5,87	3,244	,002
Кожни набор стомака	18,73	10,66	14,18	8,09	6,830	,000
Тапинг руком	15,88	1,58	15,09	1,51513	13,416	,000
Претклон са досезањем у седу	18,82	7,38	21,04	6,81	-6,857	,000
Скок удаљ из места	132,74	21,84	141,24	20,59	-7,170	,000
Одбијање лопте о зид за 15 с	12,13	3,35	14,67	2,95	-8,123	,000
Лежање – сед за 30 с	18,13	6,03	21,27	6,42	-7,706	,000
Издржај у згибу	10,09	9,19	12,47	9,99	-4,033	,000
Чунасто трчање 10 x 5 м	23,71	1,81	22,35	1,62	6,106	,000
„Shuttle run“ тест	165,96	77,30	190,38	71,12	-4,423	,000

У експерименталној групи девојчица, код којих је примењиван третман дошло је до статистички значајних промена на следећим мереним варијаблама:

- Телесна висина, Телесна тежина, Седећа висина, Дужина ноге, Дужина руке, Ширина рамена, Ширина карлице, Дијаметар ручног зглоба, Средњи обим опружене надлактице, Средњи обим опружене потколенице, Претклон са досезањем у седу, Скок удаљ из места, Одбијање лопте о зид за 15 сек., Лежање – сед за 30 сек., Издржај у згибу, „Shuttle run“ тест – на иницијалном мерењу испитанице су у просеку имале мањи скор него на финалном мерењу.

- ВМІ, Кожни набор над бицепсом, Кожни набор над трицепсом, Кожни набор стомака, Кожни набор леђа, Тапинг руком, Чунасто трчање 10 x 5 м – на иницијалном мерењу испитанице су, у просеку, имале већи скор него на финалном мерењу.

Добијени резултати указују на то да су девојчице на иницијалном мерењу имале скоро исти ниво развијености моторичких способности. Девојчице овог узраста се још увек не налазе у периоду пубертета у којем долази до полног диморфизма и у којем би ниво развијености појединих моторичких способности био израженији код једних у односу на друге.

Посматрајући резултате разлика развијености моторичких способности и морфолошких карактеристика између иницијалног и финалног мерења, утврђено је да је присутна статистички значајна разлика у скоро свим тестираним варијаблама (осим у варијабли „тежина тела“) на финалном мерењу.

И други аутори, који су истраживали ефекте различитих експерименталних програма на часовима физичког васпитања, добили су резултате сличне овом: експериментални програм резултирао је побољшањем моторичких способности ученица (Martin, Rudisill, & Hastie, 2009; Ericsson, 2011; Eather, Morgan, & Lubans, 2012).

4.3. Разлике у морфолошком и моторичком антрополошком простору контролне и експерименталне групе

Табела 8. *Дескриптивна статистика и резултати „t“ теста за независне узорке на уницијалном мерењу за контролну и експерименталну групу деचाка*

ВАРИЈАБЛЕ	КОНТРОЛНА		ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА		t	df	P
	(N = 80)		(N = 45)				
	M	SD	M	SD			
Висина	141,73	6,58	142,02	7,78	-,211	79,942	,834
Тежина	34,89	7,18	37,82	8,45	-1,966	79,624	,053
ВМІ	17,24	2,50	18,57	2,79	-2,656	83,185	,009
Седећа висина	73,99	3,61	74,26	4,20	-,363	80,467	,718
Дужина ноге	80,54	4,38	79,89	5,20	,707	79,118	,482
Дужина руке	58,91	3,21	58,48	3,67	,648	81,636	,519
Ширина рамена	31,59	1,88	31,15	2,05	1,190	85,099	,237
Ширина карлице	23,88	1,65	24,16	2,08	-,793	75,436	,430
Дијаметар ручног зглоба	4,62	,30	4,51	,36	1,704	77,735	,092
Обим надлактице	20,85	2,69	21,40	2,88	-1,057	86,142	,293
Обим потколенице	29,20	2,71	29,93	3,25	-1,274	78,463	,206
Кожни набор над бицепсом	7,18	2,72	8,25	4,12	-1,566	65,945	,122
Кожни набор над трицепсом	12,22	4,33	14,62	5,76	-2,435	72,309	,017
Кожни набор леђа	8,59	5,26	10,77	6,01	-2,036	81,632	,045
Кожни набор стомака	12,05	8,00	15,05	9,20	-1,837	81,237	,070
Тапинг руком	15,42	2,17	15,80	1,96	-,997	99,456	,321
Претклон у седу	16,82	5,82	15,92	5,50	,855	95,728	,395
Скок удаљ из места	154,55	21,45	141,09	20,87	3,426	93,444	,001
Одбијање лопте о зид 15 с	14,00	4,02	13,64	3,04	,557	112,564	,579
Лежање – сед за 30 с	19,93	4,89	18,82	5,94	1,059	77,588	,293
Издржај у згибу	23,09	20,37	15,15	11,34	2,797	122,997	,006
Чунасто трчање 10 x 5 м	21,33	1,63	23,13	2,08	-4,998	74,719	,000
„Shuttle run“ тест	256,68	104,44	209,78	93,71	2,576	99,826	,011

На иницијалном мерењу контролне и експерименталне групе дечака добијене су статистички значајне разлике на следећим мереним варијаблама:

- ВМІ, Седећа висина, Кожни набор над трицепсом, Кожни набор леђа – контролна група је на иницијалном мерењу у просеку имала мањи скор од експерименталне
- Скок удаљ из места, Издржај у згибу, „Shuttle run“ тест – контролна група је на иницијалном мерењу, у просеку, имала већи скор од експерименталне.

Данашња деца су виша и тежа, а моторика им је знатно лошија (Runhaar, et al., 2010). Ова појава је највероватније проузрокована промена исхране, дневог садржаја активности, система вредности, итд. Гојазна деца имају слабију моторику од деце нормалне телесне тежине (Lopes, Stodden, Bianchi, Maia, & Rodrigues, 2012), што је последица мањег обима и интензитета при физичким активностима.

Добијени резултати нас наводе на закључак да је за значајне промене, код испитаника експерименталних група, поред генетских предиспозиција, одговоран и експериментални фактор, у виду програма превентивног вежбања. Досадашња искуства и резултати истраживања недвосмислено су показали да се ефикасније осавремењивање и интензификација наставе физичког васпитања и реалније планирање и програмирање ових делатности може постићи само уколико се располаже са довољном количином објективних стручних информација, на основу којих се може дијагностификовати постојеће стање и утврдити поступци за даљи рад.

Табела 9. *Дескриптивна статистика и резултати t теста за независне узорке на финалном мерењу за контролну и експерименталну групу дечака*

ВАРИЈАБЛЕ	КОНТРОЛНА		ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА		t	df	P
	(N = 80)		(N = 45)				
	M	SD	M	SD			
Висина	143,70	6,68	144,11	7,85	-,297	79,780	,767
Тежина	35,84	7,49	38,64	8,85	-1,787	79,376	,078
ВМI	17,22	2,53	18,41	2,83	-2,344	82,938	,021
Седећа висина	75,25	3,46	75,55	3,96	-,416	81,672	,678
Дужина ноге	82,04	4,36	81,03	4,93	1,140	82,278	,257
Дужина руке	60,04	3,30	60,29	4,12	-,350	75,961	,727
Ширина рамена	32,46	2,02	32,07	1,97	1,039	93,255	,302
Ширина карлице	24,70	1,74	24,77	2,12	-,176	77,566	,861
Дијаметар ручног зглоба	4,80	,32	4,69	,34	1,799	86,306	,076
Обим надлактице	21,80	2,95	22,65	3,04	-1,512	89,057	,134
Обим потколенице	30,07	2,83	31,35	3,30	-2,176	80,368	,033
Кожни набор над бицепсом	7,70	3,33	8,01	3,80	-,462	81,838	,645
Кожни набор над трицепсом	12,44	4,53	13,60	5,28	-1,233	80,235	,221
Кожни набор леђа	8,88	5,80	10,24	6,18	-1,214	86,529	,228
Кожни набор стомака	11,50	7,26	11,91	7,83	-,293	85,755	,770
Тапинг руком	14,91	2,10	14,96	2,05	-,124	93,389	,901
Претклон у седу	17,55	5,66	16,59	5,99	,879	87,081	,382
Скок удаљ из места	157,77	21,17	149,42	20,82	2,137	92,628	,035
Одбијање лопте о зид 15 с	15,64	3,55	15,76	2,70	-,209	112,202	,835
Лежање – сед за 30 с	22,31	4,80	22,73	5,61	-,424	80,160	,673
Издржај у згибу	25,99	20,35	19,97	14,88	1,896	114,612	,061
Чунасто трчање 10 x 5 м	21,30	1,66	21,65	1,96	-1,009	79,595	,316
„Shuttle run“ тест	276,92	101,88	257,34	96,47	1,067	95,569	,289

На финалном мерењу контролне и експерименталне групе дечака добијене су статистички значајне разлике на следећим мереним варијаблама:

- ВМІ, Средњи обим опружене потколенице – контролна група је на финалном мерењу, у просеку, имала мањи скор од експерименталне групе.
- Скок удаљ из места – контролна група је на финалном мерењу, у просеку, имала већи скор од експерименталне групе.

Када је реч о групним разлика резултата експерименталне и контролне групе, моторичких способности и морфолошких карактеристика, на финалном мерењу за дечаке уочавају се статистички значајне разлике за варијабле ВМІ и средњи обим опружене потколенице у корист дечака из експерименталне групе. Дате разлике на финалном мерењу указују на то да се посматране групе разликују у волуминозности.

Спроведени кинезиолошки третман остварио је позитиван утицај на мушки пол експерименталне групе само у три варијабле и то без статистичке значајности.

Такви резултати свакако не умањују вредност овог истраживања, али указују да експериментални период можда није био довољан да би се у потпуности остварио моторички и морфолошки напредак. Репија (2012) износи сличне резултате у свом раду, где наводи да тромесечни експериментални програм није довољан за значајне промене у простору морфолошких карактеристика и моторичких способности на специфичном узорку.

Табела 10. *Дескриптивна статистика и резултати t теста за независне узорке на иницијалном мерењу за контролну и експерименталну групу девојчица*

ВАРИЈАБЛЕ	КОНТРОЛНА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА				t	df	p
	(N = 84)		(N = 55)				
	M	SD	M	SD			
Висина	145,93	7,54	142,96	6,83	2,399	123,461	,018
Тежина	37,53	6,91	38,54	7,60	-,795	107,772	,428
ВМИ	17,52	2,28	18,77	3,00	-2,635	93,714	,010
Седећа висина	76,27	3,91	74,91	3,52	2,120	123,973	,036
Дужина ноге	83,08	4,95	80,59	4,88	2,925	116,813	,004
Дужина руке	59,95	3,28	59,82	3,50	,232	110,112	,817
Ширина рамена	31,85	1,85	31,13	1,61	2,424	126,415	,017
Ширина карлице	24,93	1,69	24,52	1,53	1,473	123,440	,143
Дијаметар ручног зглоба	4,64	,28	4,41	,32	4,483	105,422	,000
Обим опружене надлактице	21,36	2,33	21,68	2,51	-,733	109,682	,465
Обим потколенице	29,92	2,83	30,08	2,88	-,336	114,092	,738
Кожни набор над бицепсом	8,01	3,03	9,40	3,75	-2,294	98,327	,024
Кожни набор над трицепсом	13,73	4,13	15,24	5,28	-1,799	95,945	,075
Кожни набор леђа	10,92	6,92	12,49	6,90	-1,313	115,807	,192
Кожни набор стомака	15,64	8,38	18,73	10,66	-1,812	96,332	,073
Тапинг руком	14,95	1,56	15,88	1,58	-3,399	114,487	,001
Претклон у седу	20,61	5,06	18,82	7,38	1,571	86,951	,120
Скок удаљ из места	147,42	22,26	132,74	21,84	3,844	117,202	,000
Одбијање лопте о зид 15 с	12,57	3,40	12,13	3,35	,759	116,954	,449
Лежање – сед за 30 с	18,73	4,72	18,13	6,03	,622	96,026	,535
Izdržaj u zgibu	15,92	17,24	10,09	9,19	2,587	132,341	,011
Чунасто трчање 10 x 5 м	22,52	1,84	23,71	1,81	-3,743	116,859	,000
„Shuttle run“ тест	188,71	77,91	165,96	77,30	1,691	116,260	,093

На иницијалном мерењу контролне и експерименталне групе девојчица добијене су статистички значајне разлике на следећим мереним варијаблама:

- ВМІ, Кожни набор над бицепсом, Тапинг руком, Чунасто трчање 10 x 5 м – контролна група је на иницијалном мерењу, у просеку, имала мањи скор од експерименталне групе.
- Телесна висина, Седећа висина, Дужина ноге, Ширина рамена, Дијаметар ручног зглоба, Скок удаљ из места, Издржај у згибу – контролна група девојчица је на иницијалном мерењу, у просеку, имала већи скор од експерименталне групе.

На моторичке способности деце, омладине и одраслих људи утичу различита структурална обележја која га одређују као био-психо-социјално интегрисано биће. Да би се остварио свестрани развој моторичког потенцијала неопходно је познавати елементе на које можемо деловати кинезиолошким третманима и који су одговорни за реализацију истог, што може бити и разлог малог броја статистички значајних разлика код експерименталне групе.

Добијени резултати нас наводе на закључак да је за значајне резултате у испољавању брзине одговорна генетска предиспозиција. Мада, да је могуће утицати на развој моторичких способности са високим коефицијентом урођености доказали су и Menez, Dantes, & Filho (2009) који су спровели истраживање на експерименталном узорку од 20 девојчица.

На резултате је могло да утиче и заинтересованост деце за тестирање, што многи аутори данас апострофирају као велики проблем.

Табела 11. *Дескриптивна статистика и резултати t теста за независне узорке на финалном мерењу за контролну и експерименталну групу девојчица*

ВАРИЈАБЛЕ	КОНТРОЛНА		ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА		t	df	p
	(N = 84)		(N = 55)				
	M	SD	M	SD			
Висина	148,33	7,75	145,02	6,87	2,640	125,013	,009
Тежина	38,47	7,03	38,86	7,53	-,309	109,894	,758
ВМИ	17,38	2,24	18,40	2,90	-2,217	94,905	,029
Седећа висина	77,68	4,11	76,05	3,58	2,465	126,248	,015
Дужина ноге	84,22	4,91	81,82	4,78	2,856	117,708	,005
Дужина руке	61,20	3,25	61,21	3,43	-,029	111,144	,977
Ширина рамена	32,71	2,14	31,82	1,65	2,761	133,465	,007
Ширина карлице	25,61	1,67	25,18	1,54	1,586	121,881	,115
Дијаметар ручног зглоба	4,87	,28	4,58	,33	5,449	103,837	,000
Обим надлактице	22,20	2,51	22,86	2,66	-1,470	110,793	,144
Обим потколенице	30,66	2,79	31,42	2,95	-1,521	110,988	,131
Кожни набор над бицепсом	8,43	3,06	8,77	3,31	-,613	108,997	,541
Кожни набор над трицепсом	13,80	4,12	14,10	4,68	-,402	105,072	,689
Кожни набор леђа	10,48	5,53	11,51	5,87	-1,037	110,666	,302
Кожни набор стомака	14,41	6,52	14,18	8,09	,180	98,154	,858
Тапинг руком	14,47	1,57	15,09	1,51	-2,319	118,602	,022
Претклон у седу	21,57	5,88	21,04	6,81	,472	103,564	,638
Скок удаљ из места	148,20	27,73	141,24	20,59	1,695	134,767	,092
Одбијање лопте за 15 с	14,50	3,31	14,67	2,95	-,321	124,677	,748
Лежање – сед за 30 с	20,94	5,37	21,27	6,42	-,318	100,913	,751
Издржај у згибу	18,76	17,46	12,47	9,99	2,693	134,900	,008
Чунасто трчање 10 x 5 м	22,11	1,72	22,35	1,62	-,818	120,631	,415
„Shuttle run“ тест	204,35	79,94	190,38	71,12	1,078	124,747	,283

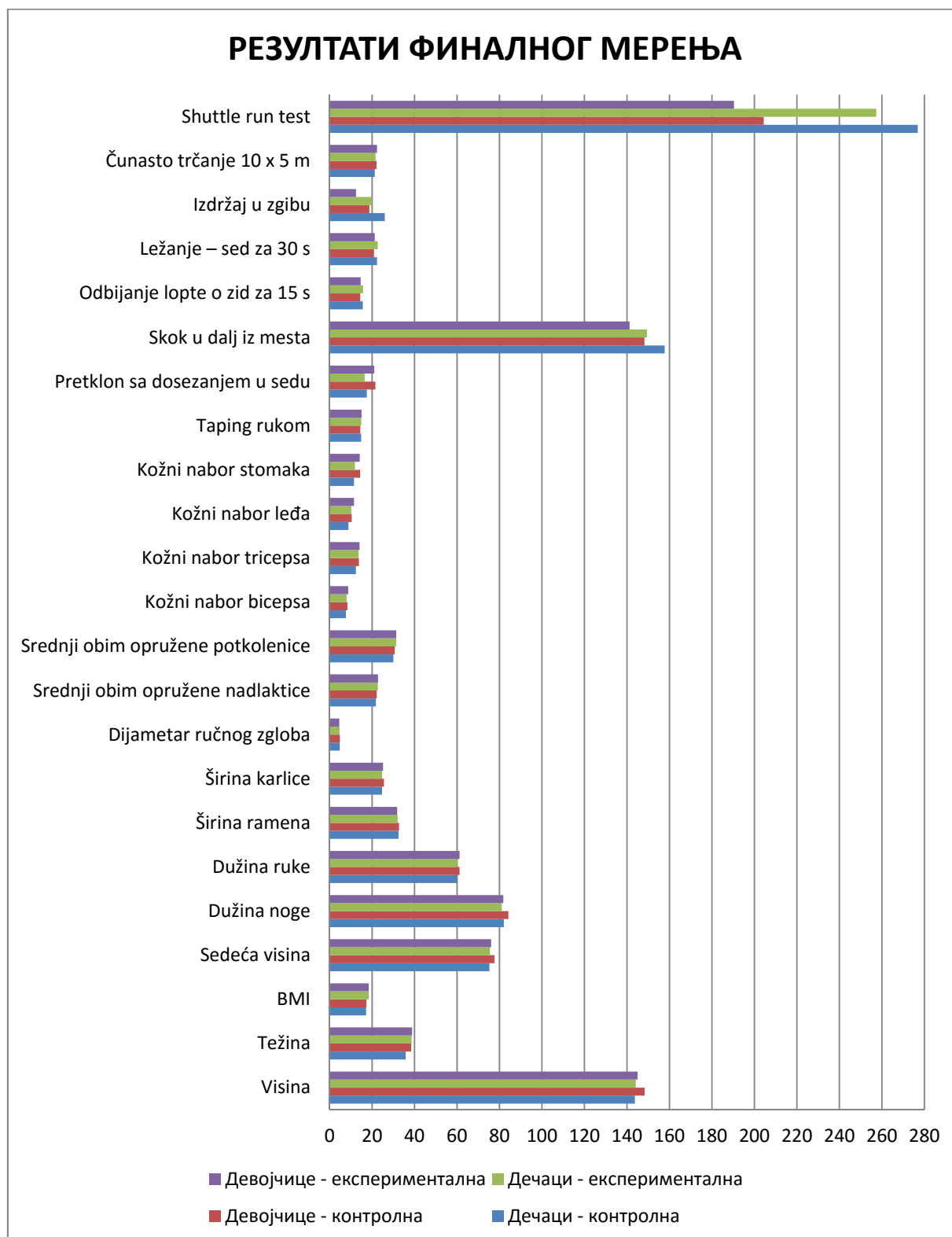
На финалном мерењу контролне и експерименталне групе девојчица добијене су статистички значајне разлике на следећим мереним варијаблама:

- ВМІ, Тапинг руком – контролна група девојчица је на финалном мерењу, у просеку, имала мањи скор од експерименталне групе.
- Телесна висина, Седећа висина, Дужина ноге, Ширина рамена, Дијаметар ручног зглоба, Издржај у згибу – контролна група девојчица је на финалном мерењу, у просеку, имала већи скор од експерименталне групе.

Можемо рећи да је у експерименталној групи код дечака дошло до повећања телесне тежине и смањења кожних набора над трицепсом и стомака, те побољшања скорa на тесту агилности (брзине промене правца трчања) – чунасто трчање 10 x 5 м, након спроведеног третмана, а код девојчица на тесту експлозивне снаге ногу – скок удаљ из места и смањења кожних набора над бицепсом, трицепсом и кожног набора леђа. Међутим, ти ефекти остају на нивоу групе и могу бити условљени било којом карактеристиком групе, будући да се ради о пригодном узорку.

Да би се проверила веродостојност разлика добијених на два мерења, урађено је поређење на обе групе испитаника, код оба пола, техником независних „t“ тестова. Добијени резултати показују да је код дечака дошло до смањења средњег обима опружене потколенице, што је последица раста и развоја организма у овом узрасту и донекле примењеног третмана. Ово се може објаснити чињеницом да дуге цевасте кости код деце у тестираном узрасту расту брже од пљоснатих, те да тај део процеса раста смањује обим мишићног и поткожног мастог ткива на тим сегментима, те отуда условљава мањи обим, што је како је већ речено више последица раста и развоја. Код девојчица није било значајнијих ефеката третмана.

Графикон 1. Резултати финалног мерења контролне и експерименталне групе



4.4. Антропометријске варијабле као систем предиктора на моторичке варијабле

Табела 12. Резултати корелационе анализе (Pearson r и p) морфолошких и моторичких варијабли код експерименталних група оба пола на финалном мерењу

Ж	ДЕЧАЦИ																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	*	,801***	,473***	,903***	,852***	,883***	,769***	,728***	,599***	,607***	,644***	,311*	,393**	,264	,362*	,013	,039	,200	,564***	,086	-,203	-,118	-,146
2	,605***	*	,900***	,792***	,602***	,697***	,861***	,894***	,608***	,906***	,921***	,691***	,729***	,681***	,744***	-,202	-,102	-,109	,459**	-,257	-,465**	,128	-,453**
3	,159	,880***	*	,550***	,305*	,398**	,739***	,813***	,459**	,912**	,904***	,818***	,807***	,827***	,855***	-,308*	-,202	-,278	,280	-,452**	-,549***	,258	-,559***
4	,893***	,689***	,328*	*	,722***	,775***	,748***	,762***	,526***	,610***	,648***	,362*	,386**	,243	,344*	-,065	,059	,111	,453**	-,003	-,254	-,041	-,231
5	,839***	,446**	,048	,679***	*	,774***	,642***	,606***	,506**	,459**	,508***	,212	,273	,173	,216	,087	-,065	,292	,498***	,169	,022	-,176	-,014
6	,788***	,546***	,201	,714***	,778***	*	,704***	,611***	,572**	,576***	,552***	,276	,343*	,217	,282	-,096	,089	,321*	,530***	,206	-,100	-,251	-,044
7	,733***	,723***	,463***	,717***	,627***	,765***	*	,828***	,575***	,739***	,783***	,501***	,521***	,567***	,572***	-,106	-,065	,070	,441**	-,173	-,326*	-,053	-,271
8	,503***	,824***	,723***	,550***	,431**	,475***	,631***	*	,543***	,796***	,823***	,637***	,679***	,614***	,598***	-,199	-,174	-,047	,481**	-,292	-,433*	,035	-,424*
9	,546***	,463***	,254	,500***	,539***	,622***	,634***	,433**	*	,468*	,475*	,162	,240	,317*	,275	-,062	,119	,205	,452*	-,084	-,183	-,241	,133
10	,406*	,921***	,898***	,523***	,253	,380*	,620***	,768***	,411*	*	,905***	,782***	,812***	,718***	,795***	-,301*	-,227	-,174	,336*	-,257	-,479**	,171	-,502***
11	,446**	,875***	,825***	,526***	,275*	,438**	,706***	,740***	,457***	,905***	*	,745***	,790***	,734***	,771***	-,254	-,223	-,206	,324*	-,272	-,527***	,228	-,510***

-662**	-635**	-551***	-645***	,040	,296*	,615***	,230	,584***	,593***	-699***	*
,469**	,323*	,256	,367*	,000	-,340*	-,749***	-,343*	-,569***	-,558***	*	-,564***
-,635***	-,485**	-,560***	-,594***	-,007	,304*	,449*	,079	,606***	*	-,597***	,535***
-,475**	-,363*	-,586***	-,535***	-,121	,372*	,455*	,263	*	,455***	-,451**	,475***
,098	,175	,122	,173	-,250	,130	,264	*	,389*	,488***	-,426**	,503***
-,420*	-,383*	-,304*	-,357*	,075	,326*	*	,460***	,628***	,601***	-,599***	,633***
-,326*	-,286	-,237	-,257	,144	*	,354*	,117	,285*	,194	-,176	,166
-,281	-,369*	-,195	-,204	*	-,062	-,196	-,335*	-,133	-,162	,335*	-,281*
,847***	,811***	,909***	*	,064	-,188	-,542***	-,112	-,420**	-,636***	,395*	-,493***
,786***	,795***	*	,915***	,086	-,126	-,544***	-,161	-,501***	-,618***	,429**	-,494***
,866***	*	,770***	,839***	,109	-,115	-,645***	-,289*	-,491***	-,657***	,450**	-,619***
*	,909***	,768***	,830***	,170	-,142	-,595***	-,251	-,428**	-,657***	,392*	-,592***
,708***	,678***	,604***	,635***	,095	-,038	-,355*	-,151	-,309*	-,647***	,326*	-,463***
,807***	,752***	,712***	,720***	,116	-,098	-,423**	-,143	-,378*	-,652***	,284*	-,555***
,105	,002	,114	,144	,013	-,141	,046	,191	,079	-,068	-,094	-,032
,650***	,660***	,668***	,686***	,030	-,163	-,404*	-,017	-,444**	-,483***	,208	-,374**
,321*	,272*	,285*	,364*	,057	-,132	,028	,188	-,122	-,250	-,016	-,136
,118	,001	,168	,141	,027	-,270*	,083	,280*	-,112	-,014	-,023	,010
,079	,029	,169	,153	-,207	-,370*	,005	,307*	-,275*	-,031	-,078	,045
,282*	,201	,290*	,251	,042	-,272*	-,010	,099	-,335*	-,312*	,023	-,069
,801***	,762***	,749***	,794***	,090	-,089	-,467**	-,168	-,332*	-,616***	,277*	-,524***
,742***	,673***	,712***	,721***	,067	-,245	-,379*	-,047	-,411*	-,585***	,204	-,449**
,190	,121	,224	,175	-,011	-,362*	-,004	,165	-,294*	-,209	-,049	-,026
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Напомена 1: 1 – Висина, 2 – Тежина, 3 – ВМI, 4 – Седећа висина, 5 – Дужина ноге, 6 – Дужина руке, 7 – Ширина рамена, 8 – Ширина карлице, 9 – Дијаметар ручног зглоба, 10 – Средњи обим опружене надлактице, 11 – Средњи обим опружене потколенице, 12 – Кожни набор над бицепсом, 13 – Кожни набор над трицепсом, 14 – Кожни набор леђа, 15 – Кожни набор стомака, 16 – Тапинг руком, 17 – Претклон са досезањем у седу, 18 – Скок удаљ из места, 19 – Одбијање лопте о зид за 15 сек., 20 – Лежање – сед за 30 сек., 21 – Издржај у згибу, 22 – Чунасто трчање 10 x 5 м, 23 – „Shuttle run“ тест.

Напомена 2: * - $p < .05$, ** - $p < .001$, *** - $p < .000$

С обзиром да је првобитно очекивање да код дечака и девојчица експерименталне групе на финалном мерењу између морфолошких и моторичких варијабли постоји велики број статистички значајних корелација, различитог интензитета и смера, осврнућемо се само на оне које су изразито статистички значајне. Код дечака је висока корелација негативног смера добијена између следећих морфолошких и моторичких варијабли: Издржај у згибу – Кожни набор над бицепсом, „Shuttle run“ тест – Кожни набор над бицепсом, „Shuttle run“ тест – Кожни набор над трицепсом, „Shuttle run“ тест – Кожни набор леђа.

Што је краћи издржај у згибу, већи је кожни набор над бицепсом. Такође, бољи резултат на „Shuttle run“ тесту изразито корелира са мањим кожним наборима над бицепсом, над трицепсом и кожним набором леђа.

Код девојчица је висока корелација негативног смера добијена између следећих морфолошких и моторичких варијабли: Скок удаљ из места – Кожни набор над трицепсом, Издржај у згибу – ВМІ, Издржај у згибу – Средњи обим опружене надлактице, Издржај у згибу – Кожни набор над бицепсом, Издржај у згибу – Кожни набор над трицепсом, Издржај у згибу – Кожни набор леђа, Издржај у згибу – Кожни набор стомака, „Shuttle run“ тест – кожни набор над трицепсом.

Што је скок удаљ краћи, кожни набор над трицепсом је већи. Бољи резултат на тесту Издржај у згибу, којим се процењује ниво статичке силе код девојчица, праћен је мањим индексом телесне масе (ВМІ) и мањим средњим обимима опружене надлактице и потколенице, као и мањим кожним наборима над бицепсом, над трицепсом, кожним набором леђа и стомака. Такође, што је боље постигнуто време на „Shuttle run“ тесту, девојчице имају мањи кожни набор над трицепсом.

На основу корелационе анализе, може се закључити да су морфолошки параметри код дечака високо повезани са резултатима „Shuttle run“ теста, а код девојчица са тестом Издржај у згибу, односно да је код дечака са одабраним морфолошким параметрима боље повезана аеробна способност, а код девојчица статичка сила. Такође, занимљи-во је и то да, без обзира на пол, постоји истоветна повезаност ова два моторичка теста са кожним наборима над бицепсом и над трицепсом (издржај у згибу – кожни набор над бицепсом, $r = -.619$, $p < .000$ код девојчица, и $r = -.635$, $p < .001$ код дечака; „Shuttle run“ тест – кожни набор над трицепсом, $r = -.647$, $p < .000$ код девојчица и $r = -.635$, $p < .000$ код дечака).

Табела 13. Резултати корелационе анализе морфолошких и моторичких варијабли код експерименталних група оба пола на финалном мерењу (категоризација је дата на основу смера и интензитета корелације)

		ДЕЧАЦИ																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ДЕВОЈЧИЦЕ	1	*	S	P	S	S	S	V	V	P	V	V	U	U	N	U	N	N	N	P	N	N	N	N
	2	V	*	S	V	V	V	S	S	V	S	S	V	V	V	V	N	N	N	P	N	-P	N	-P
	3	N	S	*	P	U	U	V	S	P	S	S	S	S	S	S	-U	N	N	N	P	-P	N	-P
	4	S	V	U	*	V	V	V	V	P	V	V	U	U	N	U	N	N	N	P	N	N	N	N
	5	S	P	N	V	*	V	V	V	P	P	P	N	N	N	N	N	N	N	P	N	N	N	N
	6	V	P	N	V	V	*	V	V	P	P	P	N	U	N	N	N	N	U	P	N	N	N	N
	7	V	V	P	V	V	V	*	S	P	V	V	P	P	P	P	N	N	N	P	N	-U	N	N
	8	P	S	V	P	P	P	V	*	P	V	S	V	V	V	P	N	N	N	P	N	-P	N	-P
	9	P	P	N	P	P	V	V	P	*	P	P	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	10	N	S	S	P	N	U	V	V	P	*	S	V	S	V	V	-U	N	N	U	N	-P	N	-P
	11	P	S	S	P	U	P	V	V	P	S	*	V	V	V	V	N	N	N	U	N	-P	N	-P
	12	N	V	S	U	N	N	U	V	N	S	V	*	V	S	V	N	-U	-P	N	-P	-V	P	-V
	13	N	V	V	N	N	N	U	V	N	V	V	V	*	V	V	-U	N	-U	N	-U	-P	U	-V
	14	N	V	V	U	N	N	U	V	N	V	V	V	V	*	V	N	N	U	N	-P	-P	N	-P
	15	N	V	V	N	N	N	U	V	N	V	V	S	S	S	*	N	N	-U	N	-P	-P	U	-V
	16	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	*	N	N	N	N	N	N	N

17	- U	N	N	- U	- U	- U	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	*	U	N	U	U	- U	U
18	N	- U	- P	N	N	N	N	- P	N	- P	- U	- P	- V	- P	- P	N	U	*	N	P	P	- V	V	
19	N	N	N	N	U	U	N	N	N	N	N	N	- U	N	N	- U	N	P	*	N	N	- U	N	
20	- U	- P	- U	- U	- U	N	N	- P	N	- U	- U	- P	- P	- P	- P	N	U	V	U	*	V	- P	P	
21	N	- P	- V	- U	N	N	N	- P	N	- V	- V	- V	- V	- V	- V	N	N	V	P	P	*	- P	P	
22	N	N	U	N	N	N	N	N	N	U	U	U	P	P	U	U	N	- P	- P	- P	- P	*	V	
23	N	- P	- P	N	N	N	N	- U	N	- P	- P	- P	- V	- P	- P	- U	N	V	P	P	P	- P	*	

Напомена 1: 1 – Висина, 2 – Тежина, 3 – ВМІ, 4 – Седећа висина, 5 – Дужина ноге, 6 – Дужина руке, 7 – Ширина рамена, 8 – Ширина карлице, 9 – Дијаметар ручног зглоба, 10 – Средњи обим опружене надлактице, 11 – Средњи обим опружене потколенице, 12 – Кожни набор над бицепсом, 13 – Кожни набор над трицепсом, 14 – Кожни набор леђа, 15 – Кожни набор стомака, 16 – Тапинг руком, 17 – Претклон са досезањем у седу, 18 – Скок удаљ из места, 19 – Одбијање лопте о зид за 15 сек., 20 – Лежање – сед за 30 сек., 21 – Издржај у згибу, 22 – Чунасто трчање 10 x 5 м, 23 – „Shuttle run“ тест.

Напомена 2: В – .00 - .20 - блага

U - .20 - .40 - умерена

P - .40 - .60 - просечна

V - .60 - .80 - висока

S - .80 – 1.00 - снажна

N – није статистички значајна

Подаци су анализирани и уз помоћ мултипле регресионе анализе како би смо утврдили да ли је на основу следећих предиктора: Висина, Тежина, ВМІ, Седећа висина, Дужина ноге, Дужина руке, Ширина рамена, Ширина карлице, Дијаметар ручног зглоба, Средњи обим опружене надлактице, Средњи обим опружене потколенице, Кожни набор над бицепсом, Кожни набор над трицепсом, Кожни набор леђа и Кожног набора стомака, могуће предвидети резултате на тестовима моторичких способности код експерименталних група дечака и девојчица, након примењеног третмана.

Код девојчица се то показало само на тесту статичке силе – издржај у згибу, и то искључиво у погледу предиктора средњи обим опружене потколенице. Бољи резултат на тесту издржај у згибу постижу девојчице са мањим средњим обимом опружене потколенице.

Табела 14. Резултати мултипле регресионе анализе и појединачни доприноси независних варијабли код девојчица код којих је примењен третман

	Издржај у згибу							
	R	R ²	p	Adjusted R ²	Beta	t	p	Partial
Девојчице								
Средњи обим опружене потколенице	,826 ^a	,682	,000	,560	-,726	-2,736	,009	-,401

После финалног мерења и спроведеног третмана физичког вежбања код девојчица, највећа статистичка повезаност система предиктора са критеријем може се констатовати остварена је кроз Средњи обим опружене потколенице. Очигледно је да волумен и донекле маса тела, засигурно делују као реметећи фактори када је механизам за регулацију трајања екситације у питању.

Систем предикторских варијабли са 56% објашњава критериј, тј. извођење теста Издржај у згибу. Овакав налаз се могао и очекивати, али с обзиром на то да је систем предиктора био сачињен од ограниченог броја варијабли, може се рећи да су неке друге карактеристике и способности, које нису биле предмет истраживања, имале већи утицај на извођење теста.

Табела 15. Резултати мултипле регресионе анализе и појединачни доприноси независних варијабли код дечака код којих је примењен третман

Скок удаљ из места								
	R =	R ² =	P <	Adjusted R ²	Beta	t	p	Partial
Дечази	,745 ^a	,555	,021	= ,324				
Тежина					-4,100	-2,427	,022	-,411
Дужина руке					,666	2,144	,041	,370
Издржај у згибу								
	R =	R ² =	P <	Adjusted R ²	Beta	t	p	Partial
Дужина ноге	,807 ^a	,651	,002	= ,470	-,834	-3,253	,003	-,517
Средњи обим опружене потколенице					-,755	-2,123	,042	-,367
Кожни набор над бицепсом					-,886	-3,085	,004	-,497
Кожни набор над трицепсом					-,625	-2,198	,036	-,378
Чунасто трчање 10 x 5 м								
	R =	R ² =	P <	Adjusted R ²	Beta	t	p	Partial
Дужина руке	,757 ^a	,573	,013	= ,352	,622	2,043	,050	,355
Кожни набор над бицепсом					-,801	-2,521	,017	-,424
„Shuttle run“ тест								
	R =	R ² =	P <	Adjusted R ²	Beta	t	p	Partial
Тежина	,824 ^a	,678	,001	= ,512	-2,947	-2,053	,049	-,356
Кожни набор стомака					-,907	-2,174	,038	-,374

Код дечака су се као значајни предиктори на тесту експлозивне снаге – Скок удаљ из места, показали Телесна тежина и Дужина руке. Бољи резултат на тесту постижу дечаци са мањом тежином и дужим рукама.

На основу приказаних резултата мултипле регресионе анализе Скока удаљ из места за дечаке, код којих је примењен третман физичког вежбања, констатује се постојање статистички значајне повезаности система предикторских варијабли са критеријем, што објашњава скоро 33% заједничке варијансе. Највећи негативан и статистички значајан утицај остварила је варијабла Телесна тежина. Може се констатовати да, што су дечаци имали веће вредности телесне тежине, постизали су лошије резултате у овом моторичком тесту. Познато је да масно ткиво делује као реметећи фактор у кретним активностима и спровођењу импулса до моторне плоче, што смањује контрактилност и ексцитацију моторних јединица.

Позитиван утицај остварила је варијабла Дужина руке, што се могло и очекивати с обзиром на припремну фазу приликом извођења овог моторичког теста у којем руке служе и помажу фазу замаха који представља почетни импулс и претходи одразу, а самим тим и утиче, и то позитивно, на дужину скока. Правилно коришћење замаха, чија ефикасност зависи од дужине екстремитета, повећава дужину скока. На тесту процене статичке силе – издржај у згибу, код дечака су се као значајни предиктори показали дужина ноге, средњи обим опружене потколенице и кожни набори над бицепсом и над трицепсом. Бољи резултат постижу дечаци са дужим ногама и мањим кожним наборима над бицепсом и над трицепсом и мањим средњим обимом опружене потколенице.

На основу резултата регресионе анализе Издржај у згибу уочава се да је систем предиктора са 47% дефинисао извођење овог моторичког теста. Нејвећи негативан допринос остварен је кроз варијабле Дужина ноге и Кожни набор над бицепсом. Ове варијабле имале су и највећу парцијалну негативну повезаност са критеријем. Деца са дужим доњим екстремитетима и већим масним ткивом над бицепсом, који се дефинише као стање тренираности, краће су одржавале тело у згибу у вису и постизала лошији резултат. Такође, дечаци са већим вредностима средњег обима опружене потколенице и масним ткивом на надлактици имали су знатно лошији резултат. Нема сумње да волумен и маса тела, поред поткожне масти, такође, отежавајући делују на статичке мишићне контракције и непрестани проток импулса до моторне плоче, те бржег замора

ЦНС-а, што условљава замор мишића руку и раменог појаса и резултира престанком статичке контракције.

На тесту за процену брзине – чунасто трчање 10 x 5 м, код дечака су се као значајни предиктори показали дужина руке и кожни набор над бицепсом. Боља времена на тесту постижу дечаци који имају дуже руке и мањи кожни набор над бицепсом.

У регресионој анализи Чунасто трчање 10 x 5 метара констатује се да је систем предикторских варијабли са нешто мањим утицајем дефинисао извођење моторичког теста и то са неких 35%. Од тога је позитиван утицај усмерен на варијаблу Дужина руке која је имала вероватно пресудан значај приликом промене правца кретања, као елемент који је потпомагао ефикаснијем замаху, окрету тела и настављању у фазу експлозивног трчања ка напред. Највећи негативан утицај имала је варијабла Кожни набор над бицепсом, што је објашњено у претходном примеру, код теста за процену експлозивне снаге ногу – Скок удаљ из места.

На тесту за процену максималне аеробне издржљивости – „Shuttle run“ тест, код дечака су се као значајни предиктори показали телесна тежина и кожни набор стомака. Боља времена на тесту постижу дечаци који су лакши и са мањим кожним набором стомака. У регресионој анализи Shuttle run, такође се констатује статистички значајан и нешто већи утицај предикторског система на извођење моторичког теста са нешто више од 51%.

Највећи статистички негативан утицај остварен је кроз две антропометријске варијабле, и то: Телесна тежина и Кожни набор стомака. Ове две варијабле се могу дефинисати као реметећи фактор аеробне способности код деце. Размена кисеоника и угљен-диоксида приликом трчања у многоме зависе од тзв. абдоминалних масти чији је директан показатељ Кожни набор стомака, као и негативна веза између масе тела и аеробне функционалне способности, која се објашњава тежим мишићним радом и савладавањем веће силе приликом трчања у јединици времена, што резултира смањеном максималном потрошњом кисеоника (VO_{2max}).

5. Закључци и педагошке импликације истраживања

Третман додатног физичког вежбања, у виду посебно осмишљеног програма превентивног вежбања, спроведен је у циљу схватања његовог утицаја на развој моторичких способности и морфолошких карактеристика деце млађег школског узраста.

Добијени резултати лонгитудиналног истраживања указују да третман физичког вежбања спроведен као додатни облик физичких активности није у потпуности значајно побољшао тестирани антрополошки статус ученика. На основу тога може се судити о значају физичког вежбања, посебно за најмлађи узраст, ради подизања нивоа развоја моторике, али и целокупног здравља деце. Очигледно да су деца у овом узрасту сензитивнија него у осталим, те да временски период у побољшању антрополошких способности и карактеристика мора бити знатно дужи.

Физичко васпитање у разредној настави требало би да буде усмерено на подстицање и одржавање здравља ученика, на њихов правилан раст и развој. Потребно је на овом узрасту посветити пажњу стицању основних вештина кретања, попут правилног трчања, скакања, бацања, окретања, пењања, провлачења и др. Развој моторичких способности условљен је самим растом и развојем организма и генетским потенцијалом, на шта указују резултати регресионих анализа. Волумен и маса тела делују као реметећи фактор у извођењу моторичких захтева. Неопходно је правовремено деловати на поједине моторичке способности, водећи рачуна о индивидуалним карактеристикама детета и сензитивним фазама развоја сваке моторичке способности. Одговарајућим избором средстава и дозирањем оптерећења ставра се основа за развој моторике у раном добу, како би се у старијим узрастима лакше остварио потпуни генетски потенцијал. Наставници би требало да су носиоци савремених метода рада, те да преузимањем улоге истраживача повежу теорију и праксу у једно, и на тај начин допринесу променама у настави, трагају за новим изазовима и унапређују васпитно-образовну праксу.

Разлике између контролне и експерименталне групе спроведеног истраживања нас упућују на то да је потребно посветити више времена бољем и квалитетнијем планирању и организацији наставног часа и самог процеса физичког вежбања, како би се вршио значајнији позитиван утицај на развој моторичких способности. Експериментална група није адекватно напредовала у односу на контролну, која није подвргнута адекватном начину вежбања. Неке моторичке способности су под већим, а неке под мањим утицајем тренинга, што је условљено генетиком. Генетика много већи утицај има на развој брзине и координације, у односу на развој гипкости и репетитивне

снаге. Како би се извршио значајнији утицај на развој моторичких способности са већим нивоом утицаја генетике, потребно је почети са адекватним вежбањем на време, поштујући принцип индивидуализације и сензитивне фазе раста и развоја.

На основу добијених резултата истраживања и обраде података одговарајућим статистичким процедурама, могу се извести следећи закључци:

- Полазећи од хипотезе да се очекују статистички значајне разлике у морфолошким карактеристикама између дечака и девојчица на иницијалном мерењу – може се констатовати да су девојчице имале повишене антропометријске скорове у односу на дечаке што говори о различитости телесне конституције међу половима, што може бити и важан узрок разлика у моторичким постигнућима. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може прихватити.

- Полазећи од хипотезе да се очекују статистички значајне разлике у моторичким способностима између дечака и девојчица на иницијалном мерењу – може се констатовати да су тестови на којима се значајан ефекат пола тестови координације, експлозивне снаге, силе, максималне аеробне издржљивости и брзине, као и тест флексибилности. Девојчице су имале статистички значајно боље скорове од дечака, без обзира на учешће у програму, на тесту за процену флексибилности. Дечаци су на осталим моторичким тестовима постизали боље резултате, без обзира на учешће у програму. Може се констатовати да су полне карактеристике значајно изражене, у корист дечака на узрасту 10-11 година – IV разред основне школе, те се хипотеза може прихватити.

- Полазећи од хипотезе да се не очекују статистички значајне разлике у морфолошком простору између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу – може се констатовати да контролна група девојчица има значајно боље резултате морфолошких тестова у односу на експерименталну групу девојчица. Вероватно су девојчице контролне групе раније ушле у предпубертетску фазу интензивног раста, на шта указују веће вредности лонгитудиналне димензионалности скелета, што је директно последица већих вредности поткожног масног ткива и индекса телесне масе код девојчица експерименталне групе. Код дечака су разлике у морфолошком простору присутне само на варијаблима кожних набора леђа и над трицепсом, тако да су дечаци на сличном нивоу раста и развоја. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може делимично прихватити, јер се девојчице контролне групе на иницијалном мерењу статистички значајно разликују у варијаблима морфолошког простора.

- Полазећи од хипотезе да се не очекују статистички значајне разлике у моторичким способностима између експерименталне и контролне групе на иницијалном мерењу – може се констатовати да је контролна група имала статистички боље резултате у моторичким тестовима за процену експлозивне снаге ногу и статичке снаге руку и раменог појаса, код оба пола, као и у тесту за процену агилности код девојчица и тесту за процену максималне аеробне издржљивости код дечака. Резултати осталих моторичких тестова су без статистички значајних разлика у односу на групу испитаника. Иницијално стање моторичких способности је резултат пређашњег рада ученика у настави физичког васпитања и ваннаставним активностима. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може делимично прихватити, јер се контролна група на иницијалном мерењу статистички значајно разликовала у појединим варијаблима моторичког простора.

- Полазећи од хипотезе да се не очекују значајне разлике у морфолошком простору између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу – можемо констатовати да контролна група девојчица има значајно боље резултате морфолошких тестова у односу на експерименталну групу девојчица. Те разлике у морфолошком простору, у корист девојчица контролне групе, су доследне и присутне су и на иницијалном мерењу. Код дечака нема статистички значајних разлика у морфолошком простору на финалном мерењу, тако да су дечаци на сличном нивоу раста и развоја. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може делимично прихватити, јер се девојчице контролне групе на финалном мерењу статистички значајно разликују у варијаблима морфолошког простора.

- Полазећи од хипотезе да се очекују значајне промене у моторичком простору између експерименталне и контролне групе на финалном мерењу – на основу резултата истраживања, може се констатовати да је у моторичком простору дошло до статистички значајних разлика у односу на иницијално мерење код обе групе испитаника и код оба пола. На финалном мерењу дечаци контролне групе су остварили статистички значајно бољи резултат на тесту Скок удаљ у односу на дечаке експерименталне групе, док су девојчице контролне групе биле боље на тестовима Тапинг руком, Чунасто трчање 10 x 5 м, Скок удаљ и Издржај у згибу. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може делимично прихватити, јер су се промене догодиле у обе посматране групе али без статистичке значајности експерименталног програма.

- Полазећи од хипотезе да се очекују статистички значајне релације између антропометријских и већине моторичких варијабли на финалном мерењу код дечака – може се констатовати да је висока корелација негативног смера добијена између следећих морфолошких и моторичких варијабли: Издржај у згибу – Кожни набор над бицепсом, „Shuttle run“ тест – Кожни набор над бицепсом, „Shuttle run“ тест – Кожни набор над трицепсом, „Shuttle run“ тест – Кожни набор леђа. Поткожно масно ткиво се показало као реметећи фактор у моторичким тестовима типа издржљивости. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може делимично прихватити, јер су се антропометријске димензије показале као предиктор моторичких способности само у тестовима статичке снаге руку и раменог појаса и максималне аеробне издржљивости.

- Полазећи од хипотезе да се очекују статистички значајне релације између антропометријских и већине моторичких варијабли на финалном мерењу код девојчица – може се констатовати да је висока корелација негативног смера добијена између следећих морфолошких и моторичких варијабли: Скок удаљ из места – Кожни набор над трицепсом, Издржај у згибу – ВМІ, Издржај у згибу – Средњи обим опружене надлактице, Издржај у згибу – Кожни набор над бицепсом, Издржај у згибу – Кожни набор над трицепсом, Издржај у згибу – Кожни набор леђа, Издржај у згибу – Кожни набор стомака, „Shuttle run“ тест – Кожни набор над трицепсом. Волуминозност тела и поткожно масно ткиво су значајни предиктори негативног смера са тестовима за процену експлозивне снаге ногу, максималне аеробне издржљивости и, нарочито, статичке снаге руку и раменог појаса. На основу резултата истраживања посебна хипотеза се може делимично прихватити, иако се волуминозност тела показала као значајан предиктор моторичких способности статичке снаге руку и раменог појаса, максималне аеробне уздржљивости и експлозивне снаге ногу, код девојчица експерименталне групе

Сагледавањем свих резултата испитаника оба пола, како експерименталне, тако и контролне групе, може се констатовати да су ученици IV разреда основне школе побољшали моторичке способности и морфолошке карактеристике.

На основу резултата истраживања и одговарајућих статистичких процедура, може се рећи да експериментални програм превентивног вежбања није остварио довољно подстицајних ефеката који би резултирали побољшањем моторичких способности ученика експерименталне групе.

Изводећи парцијалне закључке, на основу посебних хипотеза, може се донети и генерални закључак који проистиче из основне хипотезе. Моторичке способности ученика обухваћених програмом превентивног вежбања, значајно су побољшане али не као ефекат примењеног третмана. На основу резултата истраживања може се закључити да програм превентивног вежбања представља недовољни подстицај развоју моторичких способности у, ионако бурном физичком развоју деце четвртог разреда основне школе. На основу резултата истраживања може се констатовати да се основна хипотеза мора одбацити.

Истраживање ефеката програма превентивног вежбања може значајно допринети теорији и пракси полазећи од уочених проблема, изазова и циљева са којима се сусреће савремена методика наставе физичког васпитања. Теоријска вредност овог истраживања огледа се у повећању научних и стручних информација наставника о променама које могу настати као резултат утицаја кинезиолошког третмана. Такође, резултати истраживања могу послужити другим истраживачима и ауторима приликом упоређивања искустава, резултата и закључака са својим истраживањима.

На основу добијених сазнања ствара се могућност праћења стања и предвиђања даљег развоја моторике код деце овог узраста. Може се увидети како ученици реагују на задати третман физичког вежбања у погледу адаптације организма и развоја моторике, што може послужити и као полазна основа за вршење даљих вредновања различитих додатних програма физичког вежбања на овом узрасту.

Начин на који су спроведене вежбе може послужити учитељима приликом рационализације наставе физичког васпитања и постизању ефикаснијег развоја моторичких способности код деце, као и у састављању наставног плана и програма. Резултати истраживања, такође могу послужити у процесу организације индивидуализованог облика рада са ученицима, повећању њихових моторичких знања и стицању и обогаћивању моторичког искуства.

Услед велике заступљености лошег држања тела код деце млађег школског узраста, потребна је стална евалуација програма допунског превентивног вежбања. Неопходна су дугорочна праћења и истраживања лонгитудиналног типа, како би се боље сагледао прираст морфолошких карактеристика и моторичких способности и зависност у односу на посебно осмишљене програме вежбања. Очекује се да уследе истраживања, која би се надовезала на постојећа, у циљу сагледавања ефеката и успешности реализације посебно осмишљених програма и садржаја физичког вежбања.

Сврха одређеног облика наставног рада је преовладавање недостатака у раду ученика и потреба за организовањем занимљивијег, свестранијег и ефикаснијег начина вежбања. Развој способности неопходних за живот није могућ без активног учествовања у процесима вежбања и стицања знања.

Један од најважнијих циљева физичког васпитања је да физичко вежбање постане свакодневна потреба и навика сваког ученика у складу са његовим могућностима. Из тог циља произилази и задатак професора физичког васпитања, али и професора разредне наставе да заинтересују и покрену ученике да се баве собом. Треба покренути ученике на активност, на самодисциплину у смислу редовног бављења физичким активностима. Велику улогу у повећању интересовања за бављење физичким активностима имају нови, атрактивни и интересантни садржаји, прилагођени узрасту и психофизичким могућностима ученика.

Остала су отворена питања везана за сагледавање утицаја експерименталног третмана на друге антрополошке просторе.

6. Литература

1. Алексић, Д. и Алексић, А. (2014). Утицај гимнастичког вежбања на развој брзине код девојчица млађег школског узраста. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, 49, 137-144.
2. Антропова, М.В. и Кољцова, М.М. (1986). *Психофизиолошка зрелост деце*, Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
3. Аруновић, Д. (1978). *Утицај посебно програмиране наставе физичког васпитања (са акцентом на кошарку) на неке моторичке способности ученика узраста 15-16 година (магистарска теза)*, Београд: Факултет физичког васпитања.
4. Аруновић, Д. (1982). *Програм одбојке у једногодишњем циклусу изборне наставе и његов допринос физичком васпитању ученика прве фазе усмереног образовања (докторска дисертација)*. Београд: Факултет физичког васпитања.
5. Аруновић, Д. (1992). *Физичко васпитање*, Ниш: НИУ Народне новине.
6. Бадрић, М. и Петрачић, Т. (2007). Разлике у антропометријским обиљежјима и моторичким способностима ученика урбаних и руралних средина. У Бала, Г. (ур.), *Зборник радова интердисциплинарне научне конференције са међународним учешћем, „Антрополошки статус и физичка активност деце и омладине“*, стр. 265-271. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
7. Бала, Г. (1981). *Структура и развој морфолошких и моторичких димензија деце САП Војводине*. Нови Сад: Факултет физичке културе.
8. Бала, Г. (2010). *Методологија кинезиометријских истраживања са посебним освртом на моторичка мерења*, Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
9. Бала, Г., Стојановић, М. и Стојановић, М. (2007). *Мерење и дефинисање моторичких способности деце*. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
10. Бјековић, Г. (2004). Улога професора физичке културе у реализацији једног од најзначајнијих задатака наставног процеса – правилно држање тела. *Спорт Монт*, бр. 2-3, стр. 225-231. Подгорица: Црногорска спортска академија и Монтенегроспорт.
11. Богдановић, З. (2008). *Деформитети кичменог стуба у сагиталној равни – превенција и корекција (монографија)*. Нови Пазар: Државни Универзитет у Новом Пазару.

12. Богдановић, З. и Миленковић, С. (2008). Морфолошки простор и постурални поремећаји код млађег школског узраста. *Гласник Антрополошког друштва Србије, бр. 43, стр. 371-378*. Нови Сад: Антрополошког друштва Србије.
13. Богдановић, З. и Миленковић, С. (2008). Присуство лошег држања тела код млађег школског узраста у зависности од нивоа информисаности о начину седења. *Гласник Антрополошког друштва Србије, vol. 43, стр. 365-376*.
14. Бокан, Б. (1999). Теоријско-методичке основе физичког васпитања – предуслов за реформу курикулума. *Настава и васпитање (2): 42-51*. Београд.
15. Бонацин, Д. (1990). *Квантитативне промјене неких моторичких способности увјетоване специфичним кинезиолошким третманом (магистарски рад)*. Сарајево: Факултет физичке културе.
16. Бранковић, Д. (2011). *Утицај изборног спорта – рукомета на моторичке способности ученика IV разреда основне школе (магистарски рад)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
17. Вишњић, Д. (1987). *Подстицање ученика на самостално вежбање као фактор успешности наставе физичког васпитања (докторска дисертација)*. Београд: Факултет физичког васпитања.
18. Вишњић, Д., Јовановић, А. и Милетић, К. (2004). *Теорија и методика физичког васпитања*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду.
19. Влашкалић, Ж. и Божић-Крстић, В. (2005). Повезаност висине и масе тела са телесним деформитетима адолесцената у Сомбору. *Гласник Антрополошког друштва Србије, бр. 40, стр. 89-94*. Нови Сад: Антрополошко друштво Србије.
20. Вранковић, С., Ткалчић, С и Јерковић, И. (2006). Однос између неких антропометријских мера и манифестација снаге код ученика оба сполa. *Летња школа педагога физичке културе*. Ровињ.
21. Вукашиновић, З. (2004). *Специјална ортопедија, ИОХБ „Бањица“, Београд*.
22. Гајевић, А. (2009). *Физичка развијеност и физичке способности деце основношколског узраста*, Београд: Републички завод за спорт.
23. Гајевић, А., Лалић, Н., Бошковић, Л., Бићанин, П. и Атанасов, Д. (2010). Динамика морфолошког и моторичког развоја ученика основношколског узраста у Републици Србији. *Спорт и здравље (2): 5-13*. Београд.

24. Георгиев, Г., Александровић, М. и Петров, Љ. (2009). Дефинисање и упоређење моторичких структура између 12-огодишњих ученика и ученица. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, 44, 87-94. Нови Сад: Антрополошко друштво Србије.
25. Гојковић, Г. (2009). Ефекти наставе физичког васпитања на морфолошке карактеристике и постурални статус ученика. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, 44, 171-177. Нови Сад: Антрополошко друштво Србије.
26. Гојковић, Д. и Милинковић, З. (2012). Превенција постуралних поремећаја кичменог стуба код дјече I-IV разреда. *Спорт Монт*, бр. 34, 35, 36. Стр. 75-81. Подгорица: Црногорска спортска академија и Монтенегроспорт.
27. Демеши, Ч. (2007). *Антигравитациона мускулатура код постуралног статуса деце узраста 7 и 13 година (магистарски рад)*. Нови Сад: Медицински факултет.
28. Демеши, Д. Ч. и Миков, А. (2012). Постурални статус деце предшколског и раног школског узраста. *Зборник радова „Методолошки приступи – резултати и дилеме у рехабилитацији“* 12, 65-68. Врњачка Бања: Конгрес физијатара Србије.
29. Ђокић, М., Међедовић, Е. и Смиљанић, Д. (2011). Стање ухрањености, постурални статус и квалитет спровођења наставе физичког васпитања у основним школама. *TIMS Acta* 5, 10-19.
30. Ђокић, З. и Стојановић, М. (2010). Морфолошке карактеристике и постурални статус деце од 9 до 12 година на подручју Сремске Митровице. *Опита медицина*, vol. 16, бр. 1-2, стр. 41-49. Београд: Српско лекарско друштво – Секција опште медицине.
31. Ђорђић, В. и Бала, Г. (2006). Раст и развој деце предшколског узраста. У Бала, Г. (ур.) *Физичка активност девојчица и дечака предшколског узраста* (стр. 33-55). Факултет физичке културе, Нови Сад.
32. Зациорски, Б. М. (1975). *Физичка својства спортисте*. НИП Партизан. Београд.
33. Живановић, Н. (2000). *Прилог епистемиологији физичке културе*. СИА, Ниш.
34. Живковић, Д., Миленковић, С. и Дробњак, Д. (2004). Стање постуралних поремећаја и телесних деформитета деце млађег школског узраста у општинама Зајечар, Крушевац и Чачак. *Спорт Монт*, бр. 2-3, стр. 421-426. Подгорица: Црногорска спортска академија и Монтенегроспорт.

35. Живковић, Д. и сар. (2006). Присуство лошег држања тела ученика млађег школског узраста у зависности од врсте спорта којим се баве. *Физичка култура*, 2, 186-188. Београд.
36. Златић, М. (2000). *Опита ортопедија*. Београд: Савремена администрација.
37. Иванић, С. (1987). Акцелерација раста и телесне масе код београдских ученика узраста од 11 до 19 година. *Физичка култура*, 4, Београд.
38. Иванић, С. (1996). *Методологија праћења физичког развоја и физичких способности деце и омладине*. Београд: Градски секретаријат за омладину и спорт.
39. Ивковић, Г. (2007). Разлике у неким моторичким способностима између тринаестогодишњих и четрнаестогодишњих девојчица које се сустванно баве кошарком и оних које се сустванно не баве ниједним спортом. У зборнику *16. Љетне школе кинезиолога Републике Хрватске „Антрополошке, методичке, методолошке и стручне претпоставке рада у подручјима едукације, спорта, спортске рекреације и кинезитерапије“*, 118-123. Пореч: Хрватски кинезиолошки савез.
40. Илић, С. и Мијатовић, С. (2006). *Историја физичке културе*, Београд: Д.Т.А. Граде.
41. Јандрић, С. (2012). Модалитети физикалне терапије у рехабилитацији деформитета кичменог стуба код дјеце. *Зборник радова „Методолошки приступи – резултати и дилеме у рехабилитацији“*, 78-80. Врњачка Бања: 12. Конгрес физијатара Србије.
42. Исмаил, А. Х. (1976). Интегрални развој и експериментални резултати. *Кинезиологија*, 1-2, Загреб.
43. Јовановић, А. (1998). *Динамика развоја морфолошких и антропомоторичких димензија ученика основних школа из Београда (докторска дисертација)*, Београд: Факултет физичке културе.
44. Јовановић, А. (2000). *Интегралност дечијег развоја кроз игру*. Београд: Факултет физичке културе.
45. Јовановић, А. (2009). Полне разлике у показатељима физичког развоја и моторичких способности деце млађег школског узраста. *Теоријско, методолошки и методички аспекти физичког васпитања (зборник радова)*: 129-136, Београд.

46. Јововић, В. и Чањак, Р. (2011). Осцилације девијација кичменог стуба код деце зависно од узрадног доба. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, vol. 46, 369-376.
47. Јозић, М. (2002). Релације између морфолошких карактеристика и моторичких способности ученика 5. и 6. разреда. У Финдак, В. (ур.) *Зборник радова 11. Љетне школе кинезиолога Републике Хрватске*, 144-149. Ровињ: Свеучилиште у Сплиту.
48. Јонић, З. (2004). *Разлике у морфолошком, моторичком и функционалном простору ученика и спортиста предпубертског узраста (магистарски рад)*. Ниш: Факултет физичке културе.
49. Јурић, М., Шумановић, М. и Вискић-Шталец, Н. (1997). Учинак посебно програмиране наставе на нека антрополошка обиљежја ученика другог разреда основне школе. У Финдак, В. и Делија, К. (ур.), *Зборник радова 6. љетне школе педагога физичке културе Републике Хрватске „Праћење и вреновање рада у тјелесној и здравственој култури, спорту и спортској рекреацији*, 156-158. Ровињ: Савез педагога физичке културе Републике Хрватске.
50. Јурић, М., Шумановић, М. и Вискић-Шталец, Н. (1997). Учинак посебно програмиране наставе на нека антрополошка обиљежја ученика другог разреда основне школе. У Финдак, В. и Делија, К. (ур.), *Зборник радова 6. љетне школе педагога физичке културе Републике Хрватске „Праћење и вреновање рада у тјелесној и здравственој култури, спорту и спортској рекреацији*, 156-158. Ровињ: Савез педагога физичке културе Републике Хрватске.
51. Калентић, Ж., Јованчевић, В. и Обрадовић, Ј. (2009). Утицај морфолошких карактеристика на координацију деце ниже школског узраста. У Бабиак, Ј. (ур.) *Актуелно у пракси*, бр. 8. XXI. Нови Сад: Покрајински завод за спорт.
52. Катић, Р. и Пажанин, Р. (2002). Ефекти експерименталног програмираног рада у узрасту од 7 година у смислу енергетске интеграције сложених гигања. У Финдак, В. (ур.) *Зборник радова 11. љетне школе кинезиолога Републике Хрватске*, 138-139. Загреб: Хрватски кинезиолошки савез.
53. Косинац, З. и Срзић, М. (2006). Кинезиолошки проблеми постуре у дјеце млађе животне доби. *Зборник Прве међународне конференције „Contemporary Kinesiology“*, 116-121. Купрес.

54. Косинац, З., Никшић-Бучевић, Н. и Срзић, М. (2007). Однос између релевантних показатеља постуралног статуса и слабинске лордозе у дјеце јувенилне доби. *Зборник радова љетне школе кинезиолога Хрватске, 16, 164-169.*
55. Крسمановић, Б. (1985). *Ефикасност наставе физичког васпитања у зависности од модела наставних програма (докторска дисертација)*, Нови Сад: Факултет физичке културе.
56. Крسمановић, Т. (2007). Постурални поремећаји и како их спречити. *Гласник Антрополошког друштва Србије, 42, 345-351.* Нови Сад.
57. Кукољ, М. (2006). *Антропомоторика*. Београд: Универзитет у Београду Факултет спорта и физичког васпитања.
58. Кукољ, М., Аруновић, Д., Степић, Ж. и Здравковић, С. (1993). Поређење две батерије тестова (ЈЗФКМС и ЕУРОФИТ) за процену физичких способности ученика. *Физичка култура, 4.* стр. 196–200.
59. Кукољ, М., Бокан, Б., Копривица, В. и Угарковић, Д. (2001). Међусобна повезаност моторичких способности ученика млађег школског узраста у периодима њихових значајних промена. *Зборник радова „Фискомуникација“, 70-78.* Ниш: Факултет физичке културе.
60. Кукољ, М., Јовановић, А. и Ропрет, Р. (1992). *Опита антропомоторика (оперативно – методички аспект)*. Београд: Факултет физичке културе.
61. Кукољ, М., Јовановић, А. и Ропрет, Р. (1996). *Опита антропомоторика*. Београд: Финграф.
62. Кукољ, М., Угарковић, Д., Матавуљ, Д. и Јарић, С. (1997). Карактеристике моторичких особина спортиста у периоду сазревања у различитим спортским гранама. *Физичка култура, 4.* стр. 552–560, Београд.
63. Кукољ, М. (2003). *Развој моторичких способности деце и омладине. Дечији спорт од праксе до академске области (скрипта)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
64. Кундачина, М. и Банђур, В. (2007). *Академско писање*. Ужице: Учитељски факултет у Ужицу Универзитета у Крагујевцу.
65. Курелић, Н., Момировић, К., Стојановић, М., Штурм, Ј., Радојевић, Ђ. и Вискић, Шталец, Н. (1975). *Структура и развој морфолошких и моторичких димензија омладине*, Београд: Институт за научна истраживања Факултета за физичко васпитање Универзитета у Београду.

66. Лазаревић, Љ. (1987). *Психолошке основе физичке културе*, Београд: НИП Партизан.
67. Лескошек, Ј. (1980). *Теорија физичке културе*. Београд: НИП Партизан.
68. Лумпкин, А. (1987). Савремене тенденције у физичком образовању. *Физичка култура*, 3. стр. 211–216, Београд.
69. Љубојевић, М. (2011). *Ефекти наставног предмета – Спорт за спортисте (кошарка) на морфолошке карактеристике и моторичке способности ученика осмог разреда основне школе (магистарски рад)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
70. Љубојевић, М. (2014). *Образовни ефекти изборних спортова у настави физичког васпитања (докторска дисертација)*, Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
71. Мадих, Д. (2000). *Повезаност антрополошких димензија студената физичке културе са њиховом успешношћу вежбања на справама (докторска дисертација)*. Нови Сад: Факултет физичке културе.
72. Мадих, Д., Поповић, Б. и Каличанин, Н. (2009). Антропометријске карактеристике девојчица укључених у програм развојне гимнастике. У (ур. Васиљевић, П.) *Гласник Антрополошког друштва Србије, бр. 44, стр. 79-86*. Нови Сад: Антрополошко друштво Србије и Департман за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитета у Нишу, Србија.
73. Максимовић, С. (2000). Ефекти два различита програма рукомета на ученике 5. разреда основне школе. *Физичка култура*, 54 (1-4), 13-24.
74. Малацко, Ј. и Поповић, Д. (2001). *Методологија кинезиолошко антрополошких истраживања*. Приштина: Факултет спорта и физичког васпитања.
75. Малацко, Ј. и Рађо, И. (2004). *Технологија спорта и спортског тренинга*. Сарајево: Факултет спорта и тјелесног одгоја.
76. Марковић, Ж. (2005). *Утицај два начина планирања на резултате наставе физичког васпитања у првом и другом разреду средње школе (магистарски рад)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
77. Марковић, Ж. (2007). *Утицај два модела реализације програма наставе физичког васпитања у првом разреду средње школе на физичку образованост ученика (докторска дисертација)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду.

78. Мартиновић, Д. (2002). *Релације између постигнућа у настави физичког васпитања, морфолошких и моторичких карактеристика и психолошких особина ученика основне школе (докторска дисертација)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
79. Мартиновић, Д. (2003). *Постигнућа у настави физичког васпитања: моторичке, морфолошке и психолошке карактеристике*. Београд: Интерпринт.
80. Мартиновић, Д. и Вишњић, Д. (2005). *Методика физичког васпитања*. Београд: БИГЗ Publishing.
81. Мартиновић, Д. (2010). *Теоријске основе методике физичког васпитања и спорта*. Београд: Школска књига.
82. Матић, М. (1978). *Час телесног васпитања*. Београд: НИП Партизан.
83. Матић, М. и Бокан, Б. (1990). *Физичко васпитање, увод у стручно-теоријску надградњу*. Нови Сад: Едиција „Око“.
84. Матић, М. (1992). *Опита теорија физичке културе, књига I*. Београд: Факултет физичке културе.
85. Матић, М., Здански, И., Покрајац, Б., Бокан, Б., Вишњић, Д., Вулетић, В. и Милетић, К. (1982). *Аксиолошке и методолошке основе ревалоризације телесног кретања – вежбања*. Београд: Факултет физичког васпитања.
86. Матић, Р. (2006). Утицај антропометријских карактеристика на извођење моторичких тестова код дечака и девојчица млађег школског узраста. У Бала, Г. (ур.) *„Антрополошки статус и физичка активност деце и омладине“ (стр. 149-154)*. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
87. Матић, Р. (2008). *Релације моторичких способности, морфолошких и социоекономских карактеристика деце млађег школског узраста (магистарски рад)*. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
88. Медојевић, С. и Јакшић, Д. (2007). Разлике у постуралним поремећајима између девојчица и дечака од 7-15 година на територији Војводине. У: Бала, Г. (ур.) *Антрополошки статус и физичка активност деце, омладине и одраслих, стр. 49-54*. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
89. Микалачки, М. (2000). *Теорија и методика спортске рекреације*. Нови Сад: Факултет физичке културе.
90. Милановић, Љ. (1997). *Настава физичког васпитања од I до IV разреда основне школе*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.

91. Милановић, Љ. (2000). Нека запажања о ефикасности два различита програма вежбања (званичног и алтернативног) у редовној настави физичког васпитања у основној школи, *Физичка култура*, 54 (1-4), стр. 63-68, Београд.
92. Милошевић, З. и Обрадовић, Б. (2008). Постурални статус деце новосадских предшколских установа узраста 7 година. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, 43, 301-309. Нови Сад: Антрополошко друштво Србије и Департман за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитета у Нишу, Србија.
93. Мишигој-Дураковић, М. (2006). *Кинантропологија – биолошки аспекти тјелесног вежбања*. Загреб: Кинезиолошки факултет.
94. Момировић, К. и сар. (1969). Нормативи комплета антропометријских варијабли школске омладине оба спола у доби од 12-18 година. *Физичка култура*, 9-10, Београд.
95. Мраковић, М. и Катић, Р. (1992). Моторичке карактеристике ученика првог разреда основне школе. *Кинезиологија*, 24, 7-14. Загреб.
96. Нићин, Ђ. (2000). *Антропомоторика – теорија*, Нови Сад: Факултет физичке културе.
97. Нићин, Ђ. и Стјепић, Р. (2008). Сензитивне фазе развоја антропометријских карактеристика дечака 7-15 година. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, 43, 532-538. Нови Сад.
98. Обрадовић, Ј., Цветковић, М. и Крнета, Ж. (2008). Разлике у моторичким способностима деце млађег школског узраста у односу на пол. *Часопис за спорт, физичко васпитање и здравље „Спорт Монт“*, стр. 527-534. Подгорица: Црногорска спортска академија и Монтенегроспорт.
99. Орлић, Д., Цветковић, М., Фратрић, Ф., Баца, В. и Ступар, Д. (2012). Разлике у моторичким способностима дечака и девојчица млађег школског узраста. *Спорт Монт*, бр. 34, 35, 36. (стр. 305-311). Подгорица: Црногорска спортска академија и Монтенегроспорт.
100. Опавски, П. (1998). *Увод у биомеханику спорта*. Београд: Југословенска тренерска школа.
101. Павловић, Ђ. (1984). *Физичка развијеност и физичке способности становника САП Војводине, стање 1984. године*. Нови Сад: Завод за физичку културу Војводине.

102. Пелемиш, В., Пелемиш, М. и Митровић, Н. (2014). Утицај два различита кинезиолошка третмана на развој моторичких способности ученика млађег школског узраста. *Зборник радова Учитељског факултета Призрен – Лепосавић*, 8 259-268.
103. Пелемиш, М. (2000). Раст и развој ученика старијег школског доба под утицајем различитих наставних програма. *Саопштење на летњој школи педагога физичке културе Црне Горе*.
104. Перић, Д. (1994). *Операционализација истраживања у физичкој култури*. Београд: Ауторско издање.
105. Перић, Д. (1996). *Операционализација 2 - Статистичке апликације у истраживањима физичке културе*. Београд: Ауторско издање.
106. Перић, Д. (2000). *Пројектовање и елаборирање истраживања у физичкој култури*. Београд: Ауторско издање.
107. Перић, Д. (2008). Статус стопала младих фудбалера пре и после специфичног тренажног оптерећења. У *Зборник радова летње школе педагога физичке културе*. (205-212). Београд.
108. Петрић, В. и Блажевић, И. (2008). Утјецај материјалних увјета рада у настави на промјене у антрополошким обиљежјима. У *Зборник радова 17. љетње школе кинезиолога „Стање и перспектива у подручјима едукације, спорта, спортске рекреације и кинезитерапије“*, 233-238. Пореч: Хрватски кинезиолошки савез.
109. Полич, Б. и сар. (1955). Физички развитак и физичка способност средњошколске омладине Београда и Ниша, *Физичка култура*, 5-6, Београд.
110. Поповић, Б. (2010). *Специфичност антрополошког статуса девојчица млађег школског узраста под утицајем програмираног вежбања развојне гимнастике (докторска дисертација)*. Нови Сад: Факултет спорта и физичког васпитања.
111. Поповић, С. (1997). Техника трчања ученика првих разреда средње школе – улога стопала. *Физичка култура*. 584-590. Београд.
112. Пржуљ, Д. и Јовановић, М. (2013). Модел тренажног рада са аспекта развоја моторичких способности деце разредне наставе. *Спорт и здравље*, 8(2), 72-83.
113. Протић-Гава, Б. и Крнета, Ж. (2010). Постурални статус деце млађег школског узраста четири округа Војводине. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, бр. 45, стр. 375-383. Нови Сад: Антрополошко друштво Србије.

114. Прскало, И. и Финдак, В. (2003). Методички организацијски облици рада у функцији оптимализације наставног процеса. *Напредак*, 144(1): 53-65.
115. Радисављевић, М. (1992). *Корективна гимнастика са основама кинезитерапије*. Београд: Факултет физичке културе Универзитета у Београду.
116. Радисављевић, М. (1992). Спортска гимнастика као средство превенције равнотопала. *Физичка култура*. 289-292. Београд.
117. Радисављевић, М., Улић, Д. и Аруновић, Д. (1997). Сензитивни периоди развоја моторних способности деце млађег школског узраста. *Физичка култура* 5, стр. 34-37. Ниш: Филозофски факултет.
118. Родић, Н. (1997). *Теорија и методика физичког васпитања*. Сомбор: Учитељски факултет.
119. Родић, Н. (1998). Диференцијација експлозивне снаге ученика нижих разреда основне школе према полу и узрасту. *Физичка култура*, 52 (1). стр. 1–6, Београд.
120. Родић, Н. и Цвјетић, Д. (2011). Утицај различитих методичких приступа на развој координације ученика трећих разреда основне школе. *Норма*, 1, 67-81.
121. Сабо, Е. (2007). Релације постуралног статуса и антропометријских карактеристика деце предшколског узраста. *Педагошка стварност*, LIII, 1-2, 81-87. Београд.
122. Саболч, Х. и Лепеш, Ј. (2012). Разлике у моторичким способностима и телесној композицији између дечака и девојчица од 7 година. *Спортске науке и здравље*, 2(1), 75-79.
123. Савић, К. и Демеш, Ч. (2006). Лоше држање тела и деформитети кичменог стуба у развојном добу. У: *Едукативни семинар „Ортопедски проблеми у педијатрији“*, стр. 18-25. Нови Сад: Медицински факултет.
124. Секулић, Д. и Метикош, Д. (2007). *Основе трансформацијских поступака у кинезиологији*. Сплит: Факултет природословно-математичких знаности и кинезиологије Свеучилишта.
125. Службени гласник Републике Србије – Просветни гласник (2006). 3. *Службени гласник*.
126. Спасић М. и Костић Т. (2011). Доминантна физијатријска обољења код деце. *Зборник радова са Конгреса физијатара Србије*, стр. 313. www.fizijatri.org/pdf/zbornik_radova_kongres_fizijatara_2011.pdf.

127. Стаматовић, М. (1999). Актуелно стање физичког васпитања у млађим разредима основне школе. У зборнику радова бр. 2 (ур. Шпијуновић, К.), стр. 363–369. Ужице: Учитељски факултет Ужице.
128. Стаматовић, М. (2001). *Испитивање ефикасности наставе физичког васпитања у четвртном разреду основне школе у зависности да ли се организује као разредна или предметна настава (докторска дисертација)*, Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
129. Стрел, Ј., Бизјак, К., Старц, Г. и Ковач, М. (2009). Лонгитудинална компарација развоја неких телесних карактеристика и моторичких способности две генерације деце и омладине од 7 до 18 година старости у словеначким основним и средњим школама у раздобљима од 1990-2001. и 1997-2008. У Бокан, Б. (ур.) *Зборник радова са Међународне научне конференције „Теоријски, методолошки и методички аспекти физичког вежбања“*, 21-23. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
130. Стурза-Милић, Н. (2009). *Идентификација моторички даровитих ученика млађег школског узраста*. Вршац: Висока школа струковних студија за образовање васпитача „Михаило Палов“.
131. Трајковски-Вишић, Б., Зебић, О. и Хрвој, З. (2010). Утјецај кинезиолошког програма на побољшање експлозивне снаге и агилности у млађем школском добу. Јукић, И., Грегов, Ц., Шалај, С., Милановић, Л. и Троишт-Бобић, Т. (ур.), 8. годишња међународна конференција „Кондицијска припрема спорташа“, 477-480. Загреб: Кинезиолошки факултет Свеучилишта у Загребу, Удруга кондицијских тренера Хрватске.
132. Турек, М. (2006). Соматски развој и кретна способност деце млађег школског узраста. У Бала, Г. (ур.) *Зборник радова „Ефекти диференциране наставе физичког васпитања на психосоматски статус деце и омладине“*, (стр. 465-488). Нови Сад: Факултет физичке културе.
133. Улић, Д. (1997). Могућност отклањања лошег држања тела средствима физичког васпитања. *Физичка култура* 46:1, стр. 36-37. Београд: Факултет физичке културе.
134. Финдак, В., Метикош, Д. и Мраковић, М. (1992). *Кинезиолошки приручник за учитеље*. Загреб: Хрватски педагошко-књижевни збор.

135. Халаши, С. и Лепеш, Ј. (2012). Релације телесне композиције и моторичких способности код деце узраста до 7 година. *Спорт Монт, бр. 34, 35, 36., стр. 89-93*. Подгорица: Црногорска спортска академија и Монтенегроспорт.
136. Цветковић, М., Поповић, Б. и Јакшић, Д. (2007). Разлике у моторичким способностима предшколске деце у односу на пол. У Смајловић, Н. (ур.) *II Међународни симпозијум Нове технологије у спорту, (294-297)*. Сарајево: Факултет спорта и телесног одгоја.
137. Шекељић, Г. (2007). *Ефекти примене основних елемената кошарке као наставног садржаја часова физичког васпитања код ученика четвртог разреда основне школе (докторска дисертација)*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду.
138. Шмит, В.Х.О. (1999). *Развој детета*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
139. Abernethy, В. (2005). *The biophysical Foundations of Human Movement*. Champaign: Human Kinetics.
140. Aydog, Т., Ozcaкар, L., Tetik, О., Demirel, Н., Hascelik, Z. & Doral, М. (2005). Relation between foot arch index and ankle strenght in elite gymnasts: a preliminary study. *British Journal of Sports Medicine. 39 (3): 10-14*.
141. Barnett, L. М., Beurden, Е., Morgan, P. J., Brooks, L. О., & Beard, J. R. (2008). Childhood Motor Skill Proficiency as a Predictor of Adolescent Physical Activity. *Journal of Adolescent Health, 44 (3), 252-259*.
142. Bavčević, Т., Babin, J., Prskalo, I. (2006). Complex group organizational formsan optimizing factor in Physical education instruction. *Kinesiology, 38(1), 28-39*.
143. Beedie, C. J., Terry, P. C., & Lane, A. М. (2000). The Profile of Mood States and athletic performance: Two meta-analyses. *Journal of Applied Sport Psychology, 12, 49-68*.
144. Council of Europe (1993). *Eurofit: Handbook for the Eurofit Tests of Physical Fitness*, ed.2. Strasbourg. Council of Europe.
145. De Souza, М. С., de Chaves, R.N., Lopes, V. P., Malina, R. М., Garganta, R., Seabra, А., & Maia, J. А. (2014). Motor Coordination, Activity and Fitness at 6 Years Relative to Activity and Fitness at 10 Years of Age, 1239 – 1247. *Journal of Physical Activity & Health, 11 (6)*.

146. Dolmann, J., Norton, K. & Norton, L. (2005). Evidence for secular trends in childrens physical activity behavior. *British Journal of Sports Medicine* (39): 892-897.
147. Eiben, OG, Barabás A, Németh Á. (2005). Comparison of Growth, Maturation and Physical Fitness of Hungarian Urban and Rural Boys and Girls. *Journal Human Ecology*, 17, 93-100.
148. Ericsson, I. (2013). Motor skills, attention and academic achievements. An intervention study in school years 1–3. *British Educational Research Journal*, 34 (3), 301-313.
149. Hans-Rudolf Weiss, Stefano Negrini, Martha C Hawes, Manuel Rigo, Tomasz Kotwicki, Theodoros B Grivas, Toru Maruyama and members of the SOSORT. (2005). *Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment – SOSORT consensus paper 2005*.
<http://www.scoliosisjournal.com/content/1/1/6>
150. Hoffman, S. (2009). *Introduction to Kinesiology*. Champaign: Human Kinetics.
151. Jarani, J., Grøntved, A., Muca, F., Spahi, A., Qefalia, D., Ushtelenca, K., Kasa, A., Caporossi, D., & Gallotta, M. C. (2015). Effects of two physical education programmes on health- and skill-related physical fitness of Albanian children. *Journal of Sports Sciences*.
152. JoensMatre, R.R., Welk, G.J., Calabro, M.A., Russell, D.W., Nicklay, E., &Hensley, L.D. (2008). Rural-urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. *J Rural Health.*, 24(1), 49-54.
153. Juskeline, V. et al. (1996). Prevalence and risk factors for asymmetric posture in preschool children aged 6-7 years. *Journal of epidemiology*, 25, 1053-1059.
154. Kendall, F.P., Kendall McCreary, E., Provance Geise, P., Rodgers, M. & Romani, W.A. (2005). *Muscles Testing and Function with Posture and Pain*. Lippicott Williams & Wilkins.
155. Khanjani, M., Nourbakhsh, P., & Sepasi, H. (2015). Effects of jumping-rope training on fine motor skills. *Trends in Life Sciences*, 4 (1), 164-169.
156. Koukourakis, I. et al. (1997). Screening school children for scoliosis on the island of Crete. *J. Spinal Disord*, 10 (6), 527-531.
157. Kemper, H. C. G. & Van Mechelen, W. (1996). Physical fitness testing of children: a European perspective. *Pediatric Exerciries Science*, 8, 201/204.

158. Koenig-Mc Intyre, C. (1992). Are American children fit? Some International perspectives. Fitness of 10-year-old youth: a cross-cultural perspective. *Res Quart Exerc Sport*, 63, 451-452.
159. Kraljević, R., Gadžić, A., & Vučković, I. (2013). Differences in motor skills of seventh-grade boys and girls. *Acta Kinesiologica*, 7 (2), 62-66.
160. Krneta, Ž., Casals, C., Bala, G., Madić, D., Pavlović, S., & Drid, P. (2015). Can Kinesiological Activities Change "Pure" Motor Development in Preschool Children during One School Year? *Collegium Antropologicum*, 39 (1), 35-40.
161. Lees, A., Lake, M. & Klenerman, L. (2005). Shock absorption during forefoot running. *Orthopaedic Foot and Ankle Society and Swiss Foot and Ankle Society*. 26(12): 1081-1088.
162. Lizis, P., Posadziki, P. & Smith, T. (2010). Relationship between explosive muscle strength and medial longitudinal arch of the foot. *Foot ankle international American Orthopaedic Foot and Ankle Society and Swiss Foot and Ankle Society*. 31(9): 815-822.
163. Liu, J., Bennett, K.J., Harun, N., Probst, J.C. (2008). Urban-rural differences in overweight status and physical inactivity among US children aged 10-17 years. *J Rural Health.*, 24(4), 407-415.
164. Löfgren, B., Daly, R. M., Nilsson, J. A., Dencker, M., & Karlsson, M. K. (2013). An increase in school-based physical education increases muscle strength in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 45 (5), 997-1003.
165. Malina, R. M., Koziel, S. & Bielicki, T. (1999). Variation in subcutaneous adipose tissue distribution associated with age, sex and maturation. *American Journal Human Biology*, 11, 89-100.
166. Mauroy, J.C. et al. (2010). 7th SOSORT consensus paper: conservative treatment of idiopathic & Scheuermanns kyphosis. *Scoliosis 2010*; 5:9.
167. Mc Evoy, M.P. & Grimmer, K. (2005). Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BMC Musculoskeletal Disord*, 2005; 29: 6-35.
168. Mekić, B., & Aleksić, D. (2014). The examination of the effects of basketball training process on speed and coordination developing on 9-10 years old girls. *Activities in Physical Education and Sport*, 4 (1), 50-54.

169. Monticone, M., Ambrosini, E., Cazzaniga, D., Rocca, B. & Ferrante, S. (2014). Active self-correction and task-oriented exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomised controlled trial. *Eur Spine J.* 2014 Jun; 23(6):1204-14. doi: 10.1007/s00586-014-3241-y. Epub 2014 Feb 28. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24682356>
170. Mosca, V. (1995). Flexible flatfoot and skewfoot. *Bone Joint Surg.* 37-45.
171. Muehlbauer, T., Kuehnen, M., & Granacher, U. (2013). Inline skating for balance and strength promotion in children during physical education. *Perceptual and motor skills*, 117 (3), 665-681.
172. Muratović, A., Petković, J., Bojanić, D., & Vasiljević, I. (2015). Comparative analysis of motor and specific motor abilities between handball players and non-athletes in the cadet age from Montenegro. *Acta Kinesiologica*, 1, 70-74.
173. Nakhaee, Z., Rahimi, A., Abaee, M., Rezasoltani, A. & Khademi Kalantari, K. (2008). The relationship between the height of the medial longitudinal arch (MLA) and the ankle and knee injuries in professional runners. *Foot Edinburgh Scotland*. 18(2): 84-90.
174. Nissinen, M. et al. (1993). Trunk asymmetry, posture, growth and risk of scoliosis. A three-year follow up of Finnish prepubertal school children. *Spine*, 18 (1), 8-13.
175. Nitzshke, E. & Hildenbrand, M. (1990). Epidemiology of kyphosis in school children. *Z Orthop Ihre Grenygeb*, 128 (5), 477-481.
176. Osinski, W. (2001). Height, weight, body fat, static strength and explosive power of girls aged 10-14 tested with „Eurofit“ test. *Kinesiologica Slovenica*, 7, 1-2. Ljubljana: Fakultet za šport.
177. Padulo, J., Chamari, K., Chaabène, H., Ruscello, B., Maurino, L., Labini, S. P., & Migliaccio, G. M. (2014). The effects of one-week training camp on motor skills in Karate kids. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54 (6), 715-24.
178. Pasand, F., Ahmadian, M., Alsaadi, M. J., & Bahramian, M. (2014). Impact of traditional exercises on perceptual-motor development in elementary school girl students. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 4 (S3), 1297-1302.

179. Potvin, L., Gauvin, L., Nguyen, N.M. (1997). Prevalence of stages of change for physical activity in rural, suburban and inner-city communities. *J Community Health*, 22(1), 1-13.
180. Rowland, T. W. (1990). Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. *Sports Medicine*, 10 (4), 255-266.
181. Selmanović, A., Milanović, D., & Custonja, Z. (2013). Effects of an additional basketball and volleyball program on motor abilities of fifth grade elementary school students. *Collegium Antropologicum*, 37 (2), 391-400.
182. Shepard, R.J. (2003). *A need for more experimental studies of physical activity during childhood. Medicine and Science in Sports and Exercise (35):915-920.*
183. Slater, C., Grant, S., Paton, J.Y. (2004). Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *Lancet*, 363, 211-212.
184. Stirling, A.J. (1996). Late-Onset Idiopathic Scoliosis in Children Six to Fourteen Years Old. A Cross-Sectional Prevalence Study. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 78, 1330-1336.
185. Sturm, J., Strel, J. & Ambrozic, F. (1995). Changes in latent morphologic structure of children between 7 and 14 years of age. *Kinesiologica Slovenica*, 2 (1), 25-28.
186. Suchomel, A. (2005). Somatski parametri djece s niskom i visokom razinom motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 37 (2), 195-203.
187. Theodoros B Grivas, Marian H Wade, Stefano Negrini, Joseph P O'Brien, Toru Maruyama, Martha C Hawes, Manuel Rigo, Hans Weiss, Tomasz Kotwicki, Elias S Vasiliadis, Lior Sulam, Tamar Neuhous. (2007). SOSORT consensus paper: school screening for scoliosis. Where are we today? *Scoliosis* 2007, 2:17
188. Tinazci, C., Emiroğlu, O. (2010). Assessment of Physical Fitness Levels, Gender and Age Differences of Rural and Urban Elementary School Children. *Turkiye Klinikleri Journal Medicine Science*, 30, 1-7.
189. Tomkinson, G.R., Olds, T.S., Gulbin, J. (2003). Secular trend in physical performance of Australian children: Evidence from the Talent Search Program, *Journal of sport medicine and physical fitness (43): 90-98.*
190. Tudor, A., Ruzic, L., Sestan, B., Sirola, L. & Prpi, T. (2009). Flat-footedness is not a disadvantage for athletic performance in children aged 11 to 15 years. *Journal of the American Academy of Pediatrics (123). 386-392.*

191. Wedderkopp, N., Froberg, K., Hans, H. S. & Andersen, L. B. (2004). Secular trends in physical fitness and obesity in Danish 9-year-old girls and boys: Odense School Child Study and Danish substudy of the European Youth Heart Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 14, 150-155.
192. Velitčenko, K.V., (1993). *Fizkultura bez tramv.* Moskva: Biblioteka učitelja fizočeskoj kulturi.
193. Welch, C., Gross, S.M., Bronner, Y., Dewberry-Moore, N., & Paige, D.M. (2004). Discrepancies in body image perception among fourth-grade public school children from urban, suburban, and rural Maryland. *J Am Diet Assoc.*, 104(7), 1080-1085.
194. Wenger, D.R. (1993). *In The Art and Practice of Childrens Orthopaedics.* New York: Raven Press, Ltd. 422-54.
195. Wolansky, N. (1975). *Telesni rast i razvoj s praćenjem držanja tela.* Varšava: Priručnik za nastavnike.
196. World medical association declaration of helsinki (DoH). Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. (2009). *Превод: Јоцић, Д. и Крајновић, Д. Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство. Универзитет у Београду – Фармацеутски факултет.*
<http://supa.pharmacy.bg.ac.rs/assets/16878>
197. <http://www.scoliosisjournal.com/series/SOSORT>
198. www.reumatologija.co.rs
199. <http://www.intrinsi.ca/>
200. <http://www.sosort.mobi/>
201. <http://www.scoliosisjournal.com/content/1/1/6>
202. <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>

7. ПРИЛОЗИ

Прилог 1: Програм рада експерименталне групе – допунско превентивно вежбање

Експериментални програм рада, допунско превентивно вежбање, има основу у наставном плану и програму физичког васпитања за млађи школски узраст. Програмски садржаји акценат стављају на оне моторичке активности којима се успешно може супротставити последицама свакодневне хипокинезије и за које има интересовања у појединим срединама.

Наставни план и програм, као обавезујући документ, предвиђа организационе облике рада који „треба да допринесу усвајању оних умења и навика који су од значаја за свакодневни живот“. Програм се може реализовати у ванчасовној и ваншколској организацији рада и предвиђа, између осталог, и курсне облике рада, као и корективно-педагошки рад.

Експериментални програм рада резултат је непосредног искуства у раду са децом, као наставник физичког васпитања и актуелности проблематике превентивног вежбања. Све веће присуство постуралних поремећаја и интересовање родитеља за програме допунског превентивног вежбања, с обзиром на потребе деце, допринели су осмишљавању посебног програма допунског превентивног вежбања. Програм обухвата превентивне вежбе већине постуралних поремећаја, прилагођен је деци млађег школског узраста и материјално-техничким условима основних школа (мале физкултурне сале).

Први час експерименталног програма реализован је почетком првог полугодишта школске 2015/16 године. Првог часа, руководилац пројекта, упознао је испитанике са планом и програмом и представио им своје сараднике. Након уводног часа упознавања, следећа три часа спроводило се иницијално тестирање. Последња три наставна часа, након примене експерименталног програма, реализовано је финално мерење – тестирање. Експериментални програм се реализовао два пута недељно, у току 16 радних недеља првог полугодишта школске 2015/16 године.

Оперативни програм рада експерименталне групе

Први час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Загревање“ - ходање на прстима, на петама, на спољном делу стопала, на унутрашњем делу стопала, лагано трчање по ободу сале, трчање са повременим убрзањима, трчање где се на знак учитеља ради окрет за 360° , затим скок, чучањ, дечији поскоци, једноножни скокови на левој и десној ноzi, лагано трчање са преласком у ходање. Трајање 5 минута

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Вежбе обликовања у месту. Задаци: кружење главом у једну и другу страну, отклони главом на лево, затим на десно раме, кружење раменима напред и назад - руке у приручењу, бочни и чеони замаси рукама, кружења рукама, отклони и претклони трупом, засуци у раскорачном ставу, вежбе за јачање стомачних и леђних мишића – подизање трупа и екстензија леђа, суножни скокови у месту. Сваку вежбу поновити 10 пута. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања– вежбе поновити по 10 пута

1. Отклони главом на страну, водити рачуна да се рамена не ротирају. Задржати по 10 секунди на обе стране.
2. Брада на груди, водити рачуна да рамена не падну напред, задржати 10 секунди. Забацити главу уназад што више, задржати 10 секунди.

Превенција кифотичног држања– вежбе поновити по 10 пута

1. Раскорачни став, шаке спојене иза главе, спојити лактове испред главе, а затим их јако забацити уназад.
2. Стојећи став, ноге у ширини рамена, руке у заручењу спојених шака, забацити рамена уназад и истовремено дизати руке што више уназад.

Превенција лордотичног држања– вежбе поновити по 10 пута

1. Благи раскорачни став, руке спојене у заручењу. Изводити претклоне трупом и истовремено појачати их замахом руку до заручења.
2. Стојећи став једна нога у искораку за дужину стопала. Извести претклоне трупом и шакама додирнути тло испред тела. Вежбу изводити у искораку једном и другом ногом, наизменично.

Превенција сколиотичног држања

1. Раскорачни став изводити отклоне трупом у једну и другу страну тако да рука у коју се струк прегiba буде ослоњена о бок, а супротна у узручењу и обрнуто. Вежбу поновити по 10 пута у обе стране.
2. Раскорачни став, руке спојене иза главе, лактови забачени уназад. Изводити по 10 отклона трупом у једну и у другу страну.

Превенција деформитета ногу и стопала– вежбе поновити по 10 пута

1. Седећи положај ноге исправљене на подлози, руке поред тела, обе ноге истовремено подићи од подлоге, а стопала увртати једно ка другом.
2. Седећи положај, ноге исправљене, фиксирати скочне зглобове један уз други. Привлачити колена једно ка другом.

Завршни део часа:

Вежбе равнотеже и координације. Слободно распоређени, ученици затворених очију покушавају чучнути суножно, једноножно, направити вагу, додирнути кажипрстом нос, браду, уво, прсте на ногама, пету. Трајање 5 минута.

Други час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Загревање“ - ходање на прстима, на петама, на спољнем делу стопала, на унутрашњем делу стопала, лагано трчање. Школа трчања у паровима, ученици се поставе један иза другог и изводе: ниски скип, високи скип, бацавање и опружање потколеница, прекорачно и закорачно трчање. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по ширини сале и изводе вежбе обликовања у месту, са следећим задацима: Кружење главом у једну и другу страну, бочни и чеони кругови рукама, отклони трупом са руком у узручењу, засуци трупом у претклону са рукама у одручењу – „ветрењача“, дубоки чучањ + скок, једноножни скокови (мењати ногу), поскоци с ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред-назад, бочно и прекорачно. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Поглед на страну што више, водити рачуна да се рамена не ротирају. Задржати 10 секунди на једну па на другу страну.
2. Једном руком лагано повући главу на страну, друга рука је иза леђа. Водити рачуна да рамена остану равна. Задржати 10 секунди на једну, па на другу страну.

Превенција кифотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из клечећег става за рукама изводити мачији покрет.
2. Из лежећег положаја опружити руке и извести заклон трупом, а затим се вратити у почетни положај.

Превенција лордотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Спетни став руке у одручењу, наизменично подизати једну па другу ногу. Истовремено плјескати шакама испод колена.
2. Из лежећег положаја на леђима ноге опружене, наизменично подизати једну па другу ногу до груди савијене у зглобу колена.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Спетни став руке спојене у узручењу, дланови окренути на горе. Изводити отклоне трупом наизменично у једну па у другу страну.
2. Упор клечећи за рукама. Пружати једну руку испред себе и извести засук трупом у супротну страну.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Ходање на прстима, на петама, на спољашњем, па унутрашњем делу стопала. Ученици распоређени у формацију врсте на основној линији сале. Свака вежба се изводи једну дужину школске сале.

Завршни део часа:

Вежбе координације са лоптом у месту. Задаци: руке у одручењу бацити лопту из једне руке преко главе и ухватити другом руком, бацити лопту преко главе и ухватити је иза леђа, бацити лопту из заклона кроз ноге и ухватити је у претклону. Трајање 4 минута.

Трећи час корективног вежбања

Уводни део часа:

Хваталице у паровима. Задатак: ученици распоређени у парове, држе се за руке. Наставник одређује три пара „ловаца“, који носе маркер-мајице. „Ловци“ у пару лове остале ученике и када их ухвате, дају им мајице, тако да они постају „ловци“. Трајање 4 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Елементарна игра „ДАН-НОЋ“ са вежбама обликовања у месту. Ученици остају у паровима, распоређени дужином терена, окренути лицем у лице. Једна врста је названа „ДАН“, а друга „НОЋ“. Ученици раде вежбе обликовања у месту: бочни и чеони кругови рукама, отклони и претклони трупом, забацивање и опружање потколеницама, суножни поскоци. Током извођења вежби наставник прозива „ДАН“ или „НОЋ“. Ученици из групе која је прозвана, хватају своје партнере. Задатак се понавља док се не одраде све вежбе обликовања, отприлике 10 понављања. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Ухватити руке иза леђа, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачити леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.
2. Ухватити руке испред стомака, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачити леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.

Превенција кифотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку руке поред тела. Извести закљон трупом, плеснути пруженим рукама изнад главе и вратити се у почетни положај.
2. Лежећи на стомаку руке спојене иза тела. Закљон трупом са рукама у заручењу.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Упор седећи за рукама, ноге опружене, наизменично подизати једну па другу ногу до груди савијену у зглобу колена.
2. Седећи, рукама ухватити стопало једне згрчене ноге. Опружати и грчити ногу не пуштајући стопало.

Превенција сколиотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Упор клечећи за рукама, наизменично провлачити једну па другу ногу између руку.
2. Сед на потколеницама тело ослоњено на натколенице. Изводити засуке трупом у једну и другу страну.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге опружене, ставити лопту између скочних зглобова. Обе ноге истовремено дизати од подлоге, држећи чврсто лопту приближавајући колена једно другом.
2. У положају турског седа потискивати колена према тлу, покушати са устајањем.

Завршни део часа:

Елементарна игра: „У пар“. Ученици су у непарном броју распоређени у два круга: спољашњи и унутрашњи. На први знак крећу да врте круг, један на једну, други на другу страну, а на наредбу учитеља „у пар“, ученици престају да се крећу и што брже себи траже пара. Ученик који остане без пара добија негативан бод. Трајање 4 минута.

Четврти час корективног вежбања

Уводни део часа:

Игра „мачке и миша“. Ученици су распоређени у тројкама, с тим да је један од њих ловац, а друга два су распоређена један иза другог. Ученик који је иза држи ученика испред себе око струка. Ловац треба ухватити ученика који се налази иза, а ученик испред га брани од ловца кретањем. Када ловац – мачка ухвати миша, играч који га је бранио постаје мачка, а мачка – ловац постаје миш, миш постаје одбрамбени играч. Трајање 3 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони трупом, дубоки чучањ – скок, трокорак – једноножни скок са „јаче“ ноге, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, заклон горњег дела тела, упор предњи, издржај у дубоком чучњу, на прстима и петама). Трајање 10 минута..

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из лежећег почетног положаја на леђима повијених ногу, одизати главу што више у трајању од 5 секунди, напред да брада додирне груди и 5 секунди назад до почетног положаја.
2. Из почетног положаја лежања на боку, урадити отклон главом у трајању од 5 секунди на горе и за 5 секунди вратити у почетни положај. Исто урадити и на другом боку.

Превенција кифотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из почетног положаја седећег пред рукама, ноге опружене, подићи увис кукове и забацити главу уназад, а затим се вратити у почетни положај.
2. Лежећи на стомаку подлактицама ослоњеним на тло, подићи кукове што више, а затим се вратити у почетни положај.

Превенција лордотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Сед пред рукама, подићи испружене ноге и изводити кругове (наочаре).
2. Лежећи на леђима руке поред тела, пребацити пружене ноге иза главе и дотаћи прстима ногу под. Вратити се у почетни положај.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из лежећег почетног положаја на стомаку једна рука је у узручењу, а друга поред тела, изводити подизање трупа увис истовремено са рукама.
2. Сед у ставу „лептира“, руке држе стопала, леђа исправљена. Љуљати се наизменично у једну и другу страну.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге припојене на груди, са рукама спојеним на потколеницама, стопала чврсто на подлози, подизати прсте увис, па након тога савијати прсте, па наизменично подизати и савијати прсте, подизати пете и на крају пробати прстима померати стопала ка напред и вратити у почетни положај.

Завршни део часа:

Ученици седе на терену у формацији круга и играју игру “ глуми телефони”. (5 минута).

Пети час корективног вежбања

Уводни део часа:

Хваталице у шесторкама. Ученици се поделе у четири шесторке, у свакој шесторки се одреди ловац који носи маркер-мајицу и ученици се хватају унутар своје групе. Када ловац додирне ученика из групе, мењају се улоге. Трајање 4 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Вежбе обликовања са лоптом. Ученици су слободно распоређени по сали, свако има своју лопту и ради следеће вежбе: бочни кругови са лоптом, чеони кругови са лоптом, отклони са лоптом, претклони са лоптом, провлачење лопте кроз ноге – „осмица“ у претклону и дубоком претклону. Вежбе понављати по 10 пута. Наизменично држати лопту у „јачој“ и „слабијој“ руци. Вежбе за јачање трбушне и леђне мускулатуре, две серије, по 10 понављања. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Отклони главом на страну, водити рачуна да се рамена не ротирају. У другој фази враћања у почетни положај, супротном руком од стране враћања направити умерен отпор.
2. Брада на груди, водити рачуна да рамена не падну напред, задржати 10 секунди. У другој фази вежбе, шакама на потиљку направити умерен отпор.

Превенција кифотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Спетни став, спајати руке иза леђа, једна у узручењу, друга у заручењу и обрнуто.
2. Упор за рукама, наизменично подизати једну па другу руку увис (искрет), ротирајући тело. Поглед за руком.

Превенција лордотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима руке опружене иза главе, доћи у сед и рукама обухватити згрчене ноге и вратити се у почетни положај.
2. Лежећи на стомаку руке опружене испред себе. “Ходајући” рукама, доћи у положај стојећи за рукама и на исти начин се вратити у почетни положај.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Клећећи руке поред тела. Седати наизменично на једну и другу страну.
2. Лежећи на боку, ослоњени на подлактицу једне руке. Изводити одножење супротном ногом.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге опружене, повлачити стопала према потколеници (дорзална флексија) и истовремено грчити прсте.
2. Из истог почетног положаја дизати кукове и пренети тежину на пете. Предњи део стопала подићи од тла.

Завршни део часа:

Вежбе истезања: руке и рамени појас, трбушни и леђни мишићи, ноге. Трајање 5 минута

Шести час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Хватање у ланац“ – елементарна игра. Ученици су слободно распоређени по сали. Један ученик јури остале ученике, када ухвати неког од ученика, заједно са њим држећи се за руке настављају да јуре следећег, и тако док не похватају све ученике и направе велики „ланац“. Ученик који остане неухваћен је победник. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Вежбе обликовања у паровима. Парови слободно распоређени по сали, држе се за руке. Задаци: бочни кругови, приручи-узручи, отклони, претклони, из седа разножног у претклон, гурање партнера у груди у чучњу и избацивање из равнотеже, из чучња поскоци у страну. Трајање 8 минута

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Благи раскорачни став руке су на боковима, бочно кружење главом.
2. Благи раскорачни став поглед у висини очију руке су поред тела, спуштамо главу тако да поглед иде бочно ка стопалу ноге, рука на коју страну гледамо прави благи притисак на потиљак, лагано враћање у почетни положај.

Превенција кифотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из клечећег става за рукама повлачити бокове уназад, истовремено руке истезати што више унапред, при чему рамена треба да су што ближе подлози.
2. Из клечећег става за рукама, подићи колена и ослањајући се само на прсте ногу, дизати бокове све до потпуног опружања ногу. Померањем бокова уназад стати целим стопалом и тада грудни кош приближити што више коленима. Руке остају на тлу не померајући се.

Превенција лордотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из почетног положаја седа пред рукама извести претклон трупом и рукама ухватити стопала. Вратити се у почетни положај.
2. Упор клечећи за рукама, наизменично једним и другим коленом додиривати врх носа.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Ученици су у седу разножно окренути леђима једно према другом, додају лопту једно другом изводећи засуке трупом.
2. Лежећи на стомаку подићи труп са рукама изнад очију и погледати у једну, а затим у другу страну - „Индијанац осматра“.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Спојни став одизати се на прсте, а затим на пете и истовремено грчити прсте.
2. Ослањајући се на најнижу пречку рипстола, предњим делом стопала, повлачити пете надоле. Истовремено савијати прсте притискајући пречку.

Завршни део часа:

Вежбе координације са лоптом у месту. Задаци: бацити лопту преко главе и ухватити је иза леђа, бацити лопту из заклона кроз ноге и ухватити је у претклону. Трајање 4 минута.

Седми час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Загревање“ - ходање на прстима, на петама, на спољнем делу стопала, на унутрашњем делу стопала, лагано трчање по ободу сале, трчање са повременим убрзањима, трчање где се на знак учитеља ради окрет за 360° , затим скок, чучањ, дечији поскоци Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Вежбе обликовања у паровима, у месту. Бочни и чеони замаси рукама, отклони, заклони, претклони трупом, засуци трупом из раскорачног става, суножни поскоци са суручним плџеском изнад главе. Вежбе поновити 10 пута. Трајање 8 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Благи раскорачни став руке су на боковима, бочно кружење главом напред од једног до другог рамена.
2. Благи раскорачни став поглед у висини очију руке су поред тела, спуштамо главу тако да поглед иде бочно ка стопалу ноге, рука на коју страну вршимо поглед прави благи притисак на потиљак и лагано враћамо у почетни положај.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са савијеним ногама удахнути ширећи грудни кош, трбух испупчити.
2. Лежећи на леђима са савијеним ногама удахнути кроз нос, а затим издисати лагано бројећи.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Из почетног положаја лежећег на стомаку руке поред тела, дизањем рамена припајати лопатице уз кичмени стуб. Истовремено дизати главу од тла.
2. Из истог почетног положаја дизати руке од подлоге са длановима и главом окренутим према подлози.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. У четвороножном почетном положају повући бокове према напред. Слабински део кичме што више увити па га максимално подићи према горе.
2. У истом почетном положају провући леву ногу савијену између шака и опружити потколеницу. Руке су испружене у лактовима, ослоњене целим дланом на подлогу.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. У седећем почетном положају са савијеним коленима, колена одвојити, а табане спојити. Држећи рукама ноге изнад скочних зглобова не одвајати пете. Прсте одвајати што више у поље тако да мали прст буде у контакту са подлогом.
2. Из истог почетног положаја код ове вежбе прсти остају ослоњени једни на друге, а пете одвајати што више.

Завршни део часа:

„Слепи стражар“. Формира се круг пречника 2м. Ученик са повезом преко очију стоји у центру. На знак остали из круга крећу ка њему. Стражар на основу звука корака оцењује

са које стране му се приближавају. Показује руком на ту страну. Ако погоди тај такмичар се зауставља на том месту и тако редом. Такмичар који први успе да стигне до стражара преузима његову улогу. Трајање 5 минута.

Осми час корективног вежбања

Уводни део часа:

„ИГРА СЕНКИ“ Ученике поделимо у парове, један иза другог, слободно распоређени по сали. Ученик који је испред свог партнера, ради кретања по избору, а ученик иза њега га прати и понавља вежбу. Након 2 минута мењају се улоге. Трајање 5 минута

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони трупа, дубоки чучањ – скок, трокорак – једноножни скок са „јаче“ ноге, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, заклон горњег дела тела, упор предњи, издржај у дубоком чучњу, на прстима и петама). Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Поглед на страну што више, водити рачуна да се рамена не ротирају. Задржати 10 секунди на једну па на другу страну.
2. Једном руком лагано повући главу на страну, друга рука је иза леђа. Водити рачуна да рамена остану равна. Задржати 10 секунди на једну, па на другу страну.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута.

1. У стојећем почетном положају дланови су ослоњени један о други испред грудне кости. Лактови су окренути упоље. Потискивати дланове што јаче један о други, а лактове задржати у висини раменог појаса.
2. Лежећи на стомаку, руке су у одручењу, дланови окренути према подлози. Упирући длановима о подлогу дижемо главу и рамени појас.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Из почетног положаја лежања на стомаку прсти руку су преплетени на леђима са длановима окрентим уназад. Дизањем опружених руку и раменог појаса припајати лопатице уз кичмени стуб.
2. Из истог почетног положаја руке су на поду савијене у лактовима, тако да подлактица и надлактица чине прав угао. Лактови су у висини раменог појаса. Дизати главу, грудни део кичме и руке до примицања лопатица уз кичмени стуб.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. У четвороножном почетном положају ставити лево колено мало испред десног. Десну ногу опружити у колену и подићи је до хоризонталног положаја.
2. Из истог почетног положаја савијену леву ногу повлачити према грудном кошу. Стопало не додирује подлогу.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Седећи са савијеним коленима стопало ставити преко стопала. Подизати предњи део једног стопала, а другим давати отпор.
2. Исти почетни положај. Испод прстију ставити дужи штап. Савијати прсте и гурати штап уназад па унапред.

Завршни део часа:

Вежбе координације са палицом у месту. Задаци: држати палицу на два прста јачом, слабијом руком, окретање палице кореном шаке, бацање и хватање палице, прескакање палице. Трајање 4 минута.

Девети час корективног вежбања

Уводни део часа:

Хваталице са вођењем лопте. Ученици су слободно распоређени по сали. Три ученика су са лоптом. Задатак ученика са лоптом, да вођењем лопте дотрче до ученика без лопте, додирну га лоптом чиме он постаје ловац и наставља са игром. Трајање 3 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Вежбе обликовања у паровима. Парови слободно распоређени по сали, држе се за руке. Задаци: бочни кругови, приручи-узручи, отклони, претклони, из седа разножног у претклон, гурање партнера у груди у чучњу и избацивање из равнотеже, из чучња поскоци у страну. Трајање 7 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из лежећег почетног положаја на леђима, повијених ногу, одизати главу што више напред да брада додирне груди, задржати 5 секунди у том положају и вратити назад до почетног положаја.
2. Из почетног положаја лежања на боку, урадити отклон главом на горе и задржати 5 сек., па вратити у почетни положај. Исто урадити и на другом боку.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута.

1. У положају упора лежећи за рукама, шакама се ослонити испод раменог појаса. Опружено тело спустити до подлоге и вратити у почетни појас – склек.
2. Лежећи на леђима са савијеним ногама руке ослонити на ребарне лукове. Удахнути ширећи грудни кош, а затим издахнути и опустити се.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. У стојећем ставу дизати опружене руке до узручења. У узручењу уз снажно затегнуту трбушну мускулатуру, што више повлачити опружене руке уназад.
2. У седећем положају са опруженим коленима руке су подигнуте до висине рамена – одручење. Надлактица и подлактица чине прав угао. Повлачити руке што више уназад, покрећући их само у раменом зглобу и пазећи да се лактови не спуштају испод нивоа рамена.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. У седећем почетном положају са опруженим коленима, шакама обухватити бутине са доње стране. Опружити кичмени стуб, привлачити се рукама савијајући лактове. Колена остају опружена.
2. У четвороножном почетном положају сести на пету леве ноге, десну ногу опружати по поду и одводити према левој страни. Исто радити и на другој страни.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Почетни положај стојећи на рипстолу лицем према рипстолу. Ићи у чучањ са повлачењем пета што више према тлу.
2. Исти П.П., руке су поред тела, врхове прстију подвући под најнижу притку рипстола. Пружено тело померати уназад одупирући се стопалима о пречку.

Завршни део часа:

Ученици седе на терену у формацији круга, ел. игра „глуви телефони” (5 минута).

Десети час корективног вежбања

Уводни део часа:

Елементарна игра „ Ко ће пре, ко ће боље“. Ученици се поделе у две врсте окренуте једна према другој на растојању од 10 метара. Ученици треба што пре да промене места и заузму договорени положај. Побеђује она екипа која је брже и правилније обавила задатак. Трајање 4 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по ширини сале и изводе вежбе обликовања у месту, са следећим задацима: Кружење главом, чеони кругови рукама, отклони трупом са руком у узручењу, засуци трупом у претклону, дубоки чучањ, једноножни скокови, поскоци с ноге на ногу, трчање напред-назад, бочно и прекорачно. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Ухватити руке иза леђа, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.
2. Ухватити руке испред стомака, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута.

1. Лежећи на леђима са савијеним ногама руке одводити у страну и нагоре. Удахнути, а затим издисати до враћања руку у почетни положај.
2. У стојећем почетном положају одручити са длановима окренутим напред. Повлачити руке што више уназад и удахнути, враћајући руке у почетни положај, издахнути.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. У стојећем почетном положају руке су поред тела. Уз истезање кичменог стуба руке одручити и покрет изводити што више иза тела. Дланове окренути ка горе и вратити у почетни положај.
2. Из истог почетног положаја руке кроз одручење довести до узручења, окрећући дланове према назад. Трбушну мускулатуру снажно затегнути.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из положаја препонског седа рукама дотаћи прсте опружене ноге.
2. Упор за рукама кукови високо подигнути. Наизменично приближавати једну па другу ногу рукама

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Лежећи на леђима, скочни зглобови су један преко другог. Одвајати колена не савијајући их.
2. У истом почетном положају фиксирати чврсто скочне зглобове један уз други. Привлачити колена.

Завршни део часа:

Елементарна игра: „Диригент“. Ученици су у формацији круга, док један ученик на тренутак изађе из сале. За то време други ученици се договоре ко ће показивати различите покрете рукама. Када се врати у салу ученик покушава погодити ко диригује свим ученицима. Трајање 5 минута.

Једанаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

Игра „ХВАТАЊЕ У ЛАНАЦ“. Ученици се слободно распореде по сали, одреди се један „ловац“ који када улови другог ученика, ухвати се са њим за руке и лове остале ученике. Сваки ученик који је ухваћен, хвата се за руке са групом ловаца и на тај начин праве мрежу. Игра је завршена када остане један ученик који није уловљен, и он је победник. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици остају у паровима, распоређени слободно по сали, један ка другом на растојању од 1 метра, сваки пар има лопту. Задатак: један ученик води лопту, други му је покушава „украсти“, када је украде мењају улоге. Ученици воде лопту „јачом“ и „слабијом“ руком, на знак наставника оставе своју лопту на под и труде се да узму лопту од суседног пара и наставе са игром. Трајање 7 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Благи раскорачни став руке су на боковима, кружење главом напред од једног до другог рамена.
2. Благи раскорачни став поглед у висини очију руке су поред тела, спуштамо главу тако да поглед иде бочно ка стопалу ноге, рука на коју страну гледамо прави благи притисак на потиљак и лагано враћамо у почетни положај.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са ногама савијеним у коленима, подизати главу лицем према грудном кошу.
2. Из истог почетног положаја опружене руке дизати према коленима, одижући главу и рамени појас. Стопала су на тлу.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. У стојећем почетном положају савијати горњи део тела до водоравног положаја лицем окренутим ка тлу. Руке повлачити у заручење са длановима окренутим према тлу.
2. У истом почетном положају руке су на потиљку. Савијати горњи део тела све до водоравног положаја, а истовремено лактове повлачити што више уназад.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из четвороножног почетног положаја леву руку савити у лакту, дохватити десно раме преко главе. Исто урадити и десном руком.
2. Лежећи на трбуху леву ногу изврћући упоље одводити у страну. Десну ногу гурати уназад и надоле, не одвајајући је од подлоге.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Стојећи поред рипстола лицем ка рипстолу, стопала су удаљена од рипстола за дужину руку. Пружено тело нагињати према рипстолу прихватајући се за пречку у висини раменог појаса.
2. Стојећи поред рипстола лицем ка рипстолу, држећи се за пречку рипстола у висини раменог појаса, чучнути при чему стопала остају ослоњена целом површином о подлогу.

Завршни део часа:

Ученици седе на терену у формацији круга и играју игру “ Глуви телефони”. Трајање 5 минута.

Дванаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

Игра „ШУГА“. Ученици слободно распоређени по сали, један ученик је шугица и јури остале. Кад додирне неког ученика тај постаје шуга и преузима његову улогу. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони трупа, дубоки чучањ – скок, трокорак – једноножни скок са „јаче“ ноге, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, заклон горњег дела тела, упор предњи, издржај у дубоком чучњу, на прстима и петама). Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Отклони главом на страну, водити рачуна да се рамена не ротирају. У другој фази, враћања у почетни положај супротном руком од стране враћања направити умерен отпор.
2. Брада на груди, водити рачуна да рамена не падну напред, задржати 10 секунди. У другој фази, враћања у почетни положај шакама на потиљку направити умерен отпор.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Седећи ноге у разножењу, руке спојене иза главе. Изводити претклоне трупом ка једној и другој нози и напред.
2. Лежећи на леђима, руке опружене иза главе. Згрчити ноге и вратити их у почетни положај.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Извести мост на глави, или на рукама.
2. Парови стоје окренути леђима, руке у одручењу спојене у корену шаке. Одмичу се и примичу.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Ученици су у раскорачном ставу, ослоњена леђима и закачена рукама и изводе отклоне трупом.
2. Лежећи на стомаку лева рука је изнад главе, а десна поред тела. Дизати главу и рамени појас заједно са рукама, уз што јаче истезање кичменог стуба.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Ученици седе један наспрам другог и додају лопту један другом котрљајући је стопалима обе ноге.
2. Из истог почетног положаја ученици бацају лопту један другом, држећи је стопалима.

Завршни део часа:

Вежбе координације са лоптом у месту. Задаци: руке у одручењу бацити лопту из једне руке преко главе и ухватити другом руком, бацити лопту преко главе и ухватити је иза леђа, бацити лопту из заклона кроз ноге и ухватити је у претклону. Трајање 4 минута.

Тринаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

Загревање - ходање на прстима, на петама, на спољнем делу стопала, на унутрашњем делу стопала, лагано трчање по ободу сале, трчање са повременим убрзањима, трчање са окретом за 360⁰, скок, чучањ, дечији поскоци, једноножни скокови, лагано трчање са преласком у ходање. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Елементарна игра „ДАН-НОЋ“. Ученици остају у паровима, распоређени дужином терена, на међусобном растојању од три метра, окренути лицем у лице. Једна врста је названа „ДАН“, а друга „НОЋ“. Ученици раде вежбе обликовања у месту: бочни и чеони кругови рукама, отклони и претклони трупом, забацивање и опружање потколеницама, суножни поскоци. Током извођења вежби наставник прозива „ДАН“ или „НОЋ“. Ученици из групе која је прозвана, хватају своје партнере. Задатак се понавља док се не одраде све вежбе обликовања. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Ухватити руке иза леђа, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.
2. Ухватити руке испред стомака, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута

1. У стојећем ставу руке опружити испред тела. Дланови су окренути један према другом. Потискивати обе опружене руке, једну према другој, одупирући длан о длан.
3. У истом почетном положају дижући руке изнад главе окренути длан према длану. Удахнути, а затим притискивајући длан о длан дубоко издахнути.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Ученици стоје један наспрам другог међусобно ослоњени на рамена. Зибāju трупом у претклону.
2. Један ученик лежи на стомаку са рукама у заручењу, изводи заклон трупом уз помоћ другог пара који га држи за руке и повлачи у заклон.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута у обе стране

1. Лежећи на леђима, руке су на потиљку са преплетеним прстима. Подизати лактове и горњи део тела уз отклон у десну страну. Обе ноге опружене у колену померати у леву страну.
2. Лежећи на боку десна рука је ослоњена испред трбуха на подлогу. Лева рука је ослоњена шаком испод десног пазуха. Не одупирући се, одићи главу и рамена.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. У седећем положају са савијеним ногама рукама се ослонити о подлогу нешто иза тела. Дизати бокове и пренети тежину на пете. Прсте вући ка себи што више.
2. Ходати на спољној ивици стопала укрштеним кораком.

Завршни део часа:

Вежбе истезања: руке и рамени појас, трбушни и леђни мишићи, ноге. Трајање 5 минута.

Четрнаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

Игра „ШУГА“. Ученици слободно распоређени по сали, један ученик је шугица и јури остале. Кад додирне неког ученика тај постаје шуга и преузима његову улогу. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони трупа, дубоки чучањ – скок, трокорак – једноножни скок са „јаче“ ноге, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, упор предњи, издржај у чучњу, на прстима и петама). Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Отклони главом на страну, водити рачуна да се рамена не ротирају. У другој фази, враћања у почетни положај супротном руком од стране враћања направити умерен отпор.
2. Брада на груди, водити рачуна да рамена не падну напред, задржати 10 секунди. У другој фази, враћања у почетни положај шакама на потиљку направити умерен отпор.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са опруженим ногама подићи десну руку, раме и главу и дохватити леву шаку која је на тлу са леве стране тела. Наизменично једна па друга рука иду преко тела.
2. Из истог почетног положаја савијајући ноге у коленима вући стопала по подлози до пуне савијености колена. Истовремено подизати и главу све док се брадом не додирне грудни кош.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Из упора за рукама, окретати се око уздужне осе у једну и другу страну.
2. Лежећи на стомаку руке спојене иза главе. Истовремено подићи труп и једну пружену ногу, а затим се вратити у почетни положај. Вежбу изводити наизменичним подизањем једне па друге ноге.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из почетног положаја седа пред рукама, ноге савијене, подићи кукове и једну руку увис. Са подизањем кукова наизменично мењати руке.
2. Бочни упор на једној руци, друга рука о боку. Подизати и спуштати кукове и мењати руке.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. У седећем почетном положају са савијеним коленима, колена одвојити, а табане спојити. Држећи рукама ноге изнад скочних зглобова не одвајати пете. Прсте одвајати што више у поље тако да мали прст буде у контакту са подлогом.
2. Из истог почетног положаја код ове вежбе прсти остају ослоњени једни на друге, а пете одвајати што више.

Завршни део часа:

Игра „Слепи стражар“. Формира се круг пречника 2 м. Такмичар са повезом преко очију стоји у центру. На знак остали из круга крећу ка њему. Стражар покушава на основу звука корака да оцени са које стране му се приближавају. Показује руком на ту страну. Ако погоди тај такмичар се зауставља и остаје на том месту и тако редом.. Трајање 5 минута.

Петнаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Хватање у ланац“ – елементарна игра. Ученици су слободно распоређени по сали. Један ученик јури остале ученике, када ухвати неког од ученика, заједно са њим држећи се за руке настављају да јуре следећег, и тако док не похватају све ученике и направе велики „ланац“. Ученик који остане неухваћен је победник. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по ширини сале и изводе вежбе обликовања у месту, са следећим задацима: Кружење главом у једну и другу страну, бочни и чеони кругови рукама, отклони трупом са руком у узручењу, засуци трупом у претклону са рукама у одручењу, дубоки чучањ, поскоци с ноге на ногу, трчање напред-назад, бочно и прекорачно. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из лежећег почетног положаја на леђима повијених ногу, одизати главу што више напред да брада додирне груди, задржати 5 секунди у том положају и вратити назад до почетног положаја.
2. Из почетног положаја лежања на боку, урадити отклон главом на горе и задржати 5 секунди у том положају, па вратити у почетни положај. Исто урадити и на другом боку.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута.

1. У стојећем ставу наизменично савијати горњи део тела у леву и десну страну. За време отклона удахнути, а враћајући се у почетни положај дубоко издисати.
2. Лежећи на трбуху шакама се ослонити испод раменог појаса. Опружено тело подићи од подлоге ослањајући се на прсте ногу и шака – склекови.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку руке су у узручењу. Дижући грудни део кичменог стуба и главу, руке савити у лактовима, опружити их па се вратити у почетни положај.
2. Седећи са опруженим ногама, руке су ослоњене длановима на потиљак. Са лактовима повученим уназад, опружити руке у одручење што више иза тела, са длановима окренутим унапред и горе.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку савити обе ноге у колену тако да натколеница и потколеница чине прав угао. Обе бутине подићи од подлоге, не мењајући однос бутине и потколенице.
2. Као вежба број 1, само у горњој фази направити снажан притисак ноге о ногу.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге опружене, повлачити стопала према потколеници (дорзална флексија) и истовремено грчити прсте.
2. Из истог почетног положаја дизати кукове и пренети тежину на пете, а предњи део стопала подићи од тла.

Завршни део часа:

Вежбе истезања: руке ирамени појас, трбушни и леђни мишићи, ноге. Трајање 5 минута.

Шеснаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Хваталице“ у шесторкама. Ученици се поделе у четири шесторке, у свакој шесторки се одреди ловац који носи маркер-мајицу и ученици се хватају унутар своје групе. Када ловац додирне ученика из групе, мењају се улоге. Трајање 4 минута

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Вежбе обликовања са лоптом. Ученици су слободно распоређени по сали, свако има своју лопту и ради следеће вежбе: бочни кругови са лоптом, чеони кругови са лоптом, отклони са лоптом, претклони са лоптом, провлачење лопте кроз ноге – „осмица“ у претклону и дубоком претклону. Вежбе понављати по 10 пута. Наизменично држати лопту у „јачој“ и „слабијој“ руци. Вежбе за јачање трбушне и леђне мускулатуре, две серије по 10 понављања. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Раскорачни став руке су на боковима, бочно кружење главом напред од једног до другог рамена.
2. Благи раскорачни став поглед у висини очију руке су поред тела, спуштамо главу тако да поглед иде бочно ка стопалу ноге, рука на коју страну вршимо поглед прави благи притисак на потиљак и лагано враћамо у почетни положај.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са ногама савијеним у коленима и рукама на потиљку, коленом десне ноге дохватити лакат леве руке, при чему се лево раме са главом одиже од подлоге. Затим радимо лево колено и десни лакат.
2. Из истог почетног положаја бутине привући према грудном кошу, затим одићи карлицу, тако да колена буду изнад браде. Руке пружене поред тела.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку лицем окренутим ка тлу и рукама на потиљку, дизати главу што више горе, а рукама давати снажан отпор.
2. Из истог почетног положаја са рукама опруженим испред главе, дизати руке и истовремено окрећући дланове нагоре и приближавати лопатице кичменом стубу.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку ослонити се рукама на карлицу. Снажним истезањем кичме, са главом лицем према подлози, повлачити рамени појас доле.
2. Из четвороножног почетног положаја доћи у сед на пете, истегнути обе руке што више унапред и пребацити леву преко десне и обрнуто.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге опружене, ставити лопту између скочних зглобова. Обе ноге истовремено дизати од подлоге, држећи чврсто лопту приближавајући колена једно другом.
2. У положају турског седа потискивати колена према тлу, покушати са устајањем.

Завршни део часа:

Ученици седе на терену у формацији круга, ел. игра „глуви телефони“. Трајање 5 минута.

Седамнаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

Игра „ШУГА“. Ученици слободно распоређени по сали, један ученик је шугица и јури остале. Кад додирне неког ученика тај постаје шуга и преузима његову улогу. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони трупа, дубоки чучањ – скок, трокорак – једноножни скок са „јаче“ ноге, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, заклон горњег дела тела, упор предњи, издржај у дубоком чучњу, на прстима и петама). 10 мин.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Ухватити руке иза леђа, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачимо леву руку на десно. Задржати 10 сек. па променити на другу страну.
2. Ухватити руке испред стомака, главом отклон на десну страну док десном руком повлачимо леву руку на десно. Задржати 10 сек. па променити страну.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Почетни положај лежећи на леђима, кружити опруженим ногама изнад карлице. Настојати да се карлица што мање помера.
2. Лежећи на леђима са савијеним ногама, прсти преплетени на потиљку, лактови позади. Одићи главу и рамени појас и ротирати их у једну па у другу страну.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Парови стоје окренути леђима, спојених руку. Наизменично изводе приручење-узручење. Удаљавањем парова појачава се интезитет вежбе.
2. Један ученик лежи на стомаку, а други му у клечећем ставу седи на потколеницама. Ученик који лежи ради заклон трупом са рукама у заручењу.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на боку извести истовремено одножење ногом и подизање трупа.
2. Пузати не одвајајући труп и кукове од пода.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Ходање на прстима, на петама, на спољашњем, па унутрашњем делу стопала. Ученици распоређени у формацију врсте на основној линији сале. Свака вежба се изводи једну дужину школске сале.

Завршни део часа:

Елементарна игра: „У пар“. Ученици су у непарном броју распоређени у два круга: спољашњи и унутрашњи. На први знак крећу да врте круг, један на једну, други на другу страну, а на наредбу учитеља „у пар“, ученици престају да се крећу и што брже себи траже пара. Ученик који остане без пара добија негативан бод. Трајање 4 минута.

Осамнаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Школа трчања“. Ученици су распоређени у врсти на почетку игралишта и у кретању изводе следеће задатке: ниски и високи скип, бочни скип, трчање напред, назад, бочно, прекорак и прекорак-закорак. Сваку вежбу изводити две дужине игралишта. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања)

Ученици су слободно распоређени по дужини сале и раде вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони и засуци трупом, дубоки чучањ + суножни скок, поскоци с ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред, назад, бочно и прекорак. Трајање 7 минута

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из лежећег почетног положаја на леђима повијених ногу, одизати главу што више напред да брада додирне груди, задржати 7 секунди у том положају и вратити назад до почетног положаја.
2. Из почетног положаја лежања на боку, урадити отклон главом на горе и задржати 7 секунди у том положају, па вратити у почетни положај. Исто урадити и на другом боку.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута.

1. Лежећи на леђима са савијеним ногама, руке су савијене у одручењу, удахнути и притискати рамена уз подлогу, тако да се лопатице приближавају кичменом стубу.
2. У стојећем ставу руке опружити испред тела. Дланови су окренути један према другом. Потискивати опружене руке, једну према другој, одупирући длан о длан.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Стојећи лицем према рипстолу, доћи у позицију виси скидањем ногу са пречке рипстола. Олабавити тело. Вратити се у почетни положај ослањањем стопала на најближу пречку.
2. Као прва вежба само што у вису треба главу повући што више уназад заједно са вратним делом.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из четвороножног почетног положаја обе руке поставити испред раменог појаса прстима окренутим према унутра. Савијајући труп према подлози, лактове задржати што више. Померати се унапред брадом изнад саме подлоге.
2. Лежећи на стомаку направити отклон улево. Левом шаком дохватити лево колено. Исто урадити и у другу страну.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Лежећи на леђима, скочни зглобови су један преко другог чврсто спојени. Одвајати колена не савијајући их.
2. Лежећи на леђима фиксирати скочне зглобове један уз други. Привлачити колена једно ка другом.

Завршни део часа:

Елементарна игра: „Диригент“. Ученици су у формацији круга, док један ученик на тренутак изађе из сале. За то време други ученици се договоре ко ће показивати различите покрете рукама. Када се врати у салу ученик покушава погодити ко диригује свим ученицима. Кад погоди улоге се мењају. Трајање 5 минута

Деветнаести час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Хватање у ланац“ – елементарна игра. Ученици су слободно распоређени по сали. Један ученик јури остале ученике, када ухвати неког од ученика, заједно са њим држећи се за руке настављају да јуре следећег, и тако док не похватају све ученике и направе велики „ланац“. Ученик који остане неухваћен је победник. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања) поновити 10 пута

Вежбе обликовања у паровима, у месту. Бочни и чеони замаси рукама, отклони, заклони, претклони трупом, суножни поскоци са суручним пљеском изнад главе. Трајање 8 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Благо раскорачни став руке су на боковима, бочно кружење главом напред од једног до другог рамена.
2. Благо раскорачни став поглед у висини очију руке су поред тела, спуштамо главу тако да поглед иде бочно ка стопалу ноге, рука на коју страну вршимо поглед прави благи притисак на потиљак и лагано враћамо у почетни положај.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са ногама савијеном у коленима, опружити леву ногу увис повлачећи је што више према трупу. Истовремено одизати само десно раме и

главу и дохватити десном руком стопало опружене ноге. Исто урадити и другом ногом.

2. Из истог почетног положаја са укрштеним рукама на потиљку подизати главу па рамени појас, одвајајући лопатице од тла.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку руке су савијене у лактовима мало удаљене од трупа. Дижући главу подлактице померати у страну, док лактови остају чврсто притиснути на подлогу.
2. Из седећег почетног положаја са опруженим ногама са рукама ослоњеним на карлицу истегнути кичмени стуб одупирући се рукама. Глава остаје у продужетку кичменог стуба, а рамени појас повлачити према доле.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку са рукама савијеним на потиљку, подићи главу, лактове и рамени појас од тла, радити отклон у леву страну истовремено са левом ногом. Наизменично радити обе стране.
2. Лежећи на леђима леву ногу савијати у колену и бутину привлачити десном руком према грудима. Десна нога остаје опружена целом површином на подлози.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Ходање на прстима, на петама, на спољашњем, па унутрашњем делу стопала. Ученици распоређени у врсти на основној линији сале. Свака вежба се изводи једну дужину школске сале.

Завршни део часа:

Вежбе координације са лоптом у месту. Задаци: руке у одручењу бацити лопту из једне руке преко главе и ухватити другом руком, бацити лопту преко главе и ухватити је иза леђа, бацити лопту из заклона кроз ноге и ухватити је у претклону. Трајање 4 минута.

Двадесети час корективног вежбања

Уводни део часа:

Ходање на прстима, на петама, на спољњем делу стопала, на унутрашњем делу стопала, Школа трчања у паровима, ученици један иза другог и изводе: ниски и високи скип, забацивање и опружање потколеница, прекорачно и закорачно трчање. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања) поновити 10 пута

Ученици су слободно распоређени по ширини сале и изводе вежбе обликовања у месту, са следећим задацима: Кружење главом у једну и другу страну, бочни и чеони кругови рукама, отклони трупом са руком у узручењу, засуци трупом у претклону са рукама у одручењу – „ветрењача“, дубоки чучањ + скок, једноножни скокови (мењати ногу), поскоци с ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред-назад, бочно и прекорачно. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Отклони главом на страну, водити рачуна да се рамена не ротирају. У другој фази, враћања у почетни положај супротном руком од стране враћања направити умерен отпор.
2. Брада на груди, водити рачуна да рамена не падну напред, задржати 10 секунди. У другој фази, враћања у почетни положај шакама на потиљку направити умерен отпор.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из почетног положаја седа пред рукама извести претклон трупом и рукама ухватити стопала. Вратити се у почетни положај.
2. Упор клечећи за рукама, наизменично једним и другим коленом додиривати врх носа.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. У стојећем почетном положају савијати горњи део тела до водоравног положаја лицем окренутим ка тлу. Руке повлачити у заручење са длановима окренутим према тлу.
2. У истом почетном положају руке су на потиљку. Савијати горњи део тела све до водоравног положаја, а истовремено лактове повлачити што више уназад.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Из положаја препонског седа рукама дотаћи прсте опружене ноге.
2. Упор за рукама кукови високо подигнути. Наизменично приближавати једну па другу ногу рукама.

Превенција деформитета ногу и стопала

2. Ходање на прстима, на петама, на спољашњем, па унутрашњем делу стопала. Ученици распоређени у врсти на основној линији сале. Свака вежба се изводи једну дужину школске сале.

Завршни део часа:

Вежбе истезања: руке и рамени појас, трбушни и леђни мишићи, ноге. Трајање 5 минута.

Двадесет први час корективног вежбања

Уводни део часа:

Елементарна игра „Жабе и роде“. На обележеном правоугаоном терену на бочним странама иза линија су ученици који представљају жабе, а унутар терена су два ученика који представљају роде. Жабе суножним скоковима покушавају да пређу са једне на другу страну, а да их при том роде, које се крећу скачући на једној ноzi, не ухвате. Кад рода ухвати жабу улоге се мењају. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања) поновити 10 пута

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеono кружење рукама, отклони трупа, дубоки чучањ – скок, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, заклон горњег дела тела, упор предњи, издржај у дубоком чучњу, на прстима и петама). Трајање 10 минута

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Ухватити руке испред стомака, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.
2. Ухватити руке иза леђа, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са савијеним ногама руке одводити у страну и нагоре. Удахнути, а затим издисати до враћања руку у почетни положај.
2. У стојећем почетном положају одручити са длановима окренутим напред. Повлачити руке што више уназад и удахнути, враћајући руке у почетни положај издахнути.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Стојећи поред рипстола лицем ка рипстолу, са рукама на пречки рипстола мало изнад висине рамена. Наизменично савијајући једну ногу у колену доћи до чучња, а другу ногу пружити уназад.
2. Исти почетни положај померити обе ноге од рипстола опружити тело и грудни део кичме померати према рипстолу.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку руке испред главе. Пружене ноге преместити са једне на другу страну -„Риба маше репом“.
2. Из четвороножног почетног положаја доћи у сед на пете, истегнути обе руке што више унапред и пребацити леву преко десне и обрнуто.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге опружене, ставити лопту између скочних зглобова. Обе ноге истовремено дизати од подлоге, држећи чврсто лопту приближавајући колена једно другом.
2. У положају турског седа потискивати колена према тлу, покушати са устајањем.

Завршни део часа:

Ученици седе у формацији круга и играју игру “ Глуви телефони”. Трајање 5 минута.

Двадесет други час корективног вежбања

Уводни део часа:

„Хватање у ланац“ – елементарна игра. Ученици су слободно распоређени по сали. Један ученик јури остале ученике, када ухвати неког од ученика, заједно са њим држећи се за руке настављају да јуре следећег, и тако док не похватају све ученике и направе велики „ланац“. Ученик који остане неухваћен је победник. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања) поновити 10 пута

Елементарна игра „ДАН-НОЋ“ са вежбама обликовања у месту. Ученици остају у паровима, распоређени дужином терена, на међусобном растојању од три метра, окренути лицем у лице. Једна врста је названа „ДАН“, а друга „НОЋ“. Раде вежбе обликовања у месту: бочни и чеони кругови рукама, отклони и претклони трупом, забацивање и опружање потколеницама, суножни поскоци. Током извођења вежби наставник прозива „ДАН“ или „НОЋ“. Ученици из групе која је прозвана, хватају своје партнере. Задатак се понавља док се не ураде све вежбе обликовања. Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Из лежећег почетног положаја на леђима повијених ногу, одизати главу што више напред да брада додирне груди, задржати 5 секунди у том положају и вратити назад до почетног положаја.
2. Из почетног положаја лежања на боку, урадити отклон главом на горе и задржати 5 секунди у том положају, па вратити у почетни положај. Исто, и на другом боку.

Превенција деформитета грудног коша – вежбе поновити по 10 пута

1. У стојећем ставу прсти обе руке су преплетени на потиљку. Повлачећи лактове уназад у висини раменог појаса, удахнути. Враћајући лактове у почетни положај издахнути.
2. У стојећем ставу обе руке истегнути изнад главе и удахнути. Затим олабавити руке и издахнути.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на стомаку руке су у узручењу. Дижући грудни део кичменог стуба и главу, руке савити у лактовима, опружити их па се вратити у почетни положај.
2. Седећи са опруженим ногама, руке су ослоњене длановима на потиљак. Са лактовима повученим уназад, опружити руке у одручење што више иза тела, са длановима окренутим унапред и горе.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. У четвороножном почетном положају ставити лево колено мало испред десног. Десну ногу опружити у колену и подићи је до хоризонталног положаја.
2. Из истог почетног положаја савијену леву ногу повлачити према грудном кошу. Стопало не додирује подлогу.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Седећи положај, ноге прекрштене у положају турског седа, шакама потискивати колена према тлу.
2. Из положаја лежања на леђима наизменично дизати једну па другу ногу опружену у колену. Стопало је у пронацији (прсти окренути упоље). Обе вежбе урадити по 10 понављања.

Завршни део часа:

Вежбе равнотеже и координације. Ученици затворених очију покушавају чучнути обеножно, једноножно, направити вагу, додирнути прстом нос, браду, прсте на ногама. Трајање 5 минута.

Двадесет трећи час корективног вежбања

Уводни део часа:

Игра „ШУГА“. Ученици слободно распоређени по сали, један ученик је шугица и јури остале. Кад додирне неког ученика тај постаје шуга и преузима његову улогу. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања) поновити 10 пута

Ученици су слободно распоређени по сали. Вежбе обликовања у кретању. Задаци: бочно и чеоно кружење рукама, отклони трупа, дубоки чучањ – скок, трокорак – једноножни скок са „јаче“ ноге, поскоци са ноге на ногу (фронтално и бочно), трчање напред – назад, бочно и прекорачно кретање. Вежбе изометријске снаге мишића трбуха, леђа, раменог појаса и руку, ногу и скочних зглобова, издржај 20 секунди (горњи део стомака, заклон горњег дела тела, упор предњи, издржај у дубоком чучњу, на прстима и петама). Трајање 10 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Ухватити руке иза леђа, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.
2. Ухватити руке испред стомака, главом отклонити на десну страну док десном руком повлачите леву руку на десно. Задржати 10 секунди па променити на другу страну.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Седећи ноге у разножењу, руке спојене иза главе. Изводити претклоне трупом ка једној и другој ноzi и напред.
2. Лежећи на леђима, руке опружене иза главе. Згрчити ноге и вратити их у почетни положај.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Из упора за рукама, окретати се око уздужне осе у једну и другу страну.
2. Лежећи на стомаку руке спојене иза главе. Подићи труп и једну пружену ногу, а затим се вратити у почетни положај. Вежбу изводити наизменичним подизањем једне па друге ноге.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

1. Ученици су у седу разножно окренути леђима једно према другом, додају лопту једно другом изводећи засуке трупом.
2. Лежећи на стомаку подићи труп са рукама изнад очију и погледати у једну, а затим у другу страну - „Индијанац осматра“.

Превенција деформитета ногу и стопала

1. Из седећег почетног положаја ноге опружене, повлачити стопала према потколеници (дорзална флексија) и истовремено грчити прсте.
2. Из истог почетног положаја дизати кукове и пренети тежину на пете. Предњи део стопала подићи од тла.

Завршни део часа:

Елементарна игра: „У пар“. Ученици су у непарном броју распоређени у два круга: спољашњи и унутрашњи. На први знак крећу да врте круг, један на једну, други на другу страну, а на наредбу учитеља „у пар“, ученици престају да се крећу и што брже себи траже пара. Ученик који остане без пара добија негативан бод. Трајање 4 минута.

Двадесет четврти час корективног вежбања

Уводни део часа:

Ел. игра „Жабе и роде“. На правоугаоном терену на бочним странама иза линија су ученици који представљају жабе, а унутар терена су два ученика који представљају роде. Жабе суножним скоковима покушавају да пређу са једне на другу страну, а да их при том роде, које се крећу скачући на једној ноzi, не ухвате. Кад рода ухвати жабу улоге се мењају. Трајање 5 минута.

Припремни део часа: (комплекс вежби обликовања) поновити 10 пута

Ученици остају у паровима, распоређени слободно по сали, један ка другом на растојању од 1 метра, сваки пар има лопту. Задатак: један ученик води лопту, други му је покушава „украсти“, када је украде мењају улоге. Ученици воде лопту „јачом“ и „слабијом“ руком, на знак наставника оставе своју лопту на под и труде се да узму лопту од суседног пара и наставе са игром. Трајање 7 минута.

Главни део часа:

Превенција тортиколичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Раскорачни став руке су на боковима, бочно кружење главом.
2. Благи раскорачни став поглед у висини очију руке су поред тела, спуштамо главу тако да поглед иде бочно ка стопалу ноге, рука на коју страну вршимо поглед прави благи притисак на потиљак и лагано враћамо у почетни положај.

Превенција лордотичног држања - вежбе поновити по 10 пута

1. Лежећи на леђима са ногама савијеним у коленима и рукама на потиљку, коленом десне ноге дохватити лакат леве руке, при чему се лево раме са главом одиже од подлоге. Затим радимо лево колено и десни лакат.
2. Из истог почетног положаја бутине привући према грудном кошу, затим одићи карлицу, тако да колена буду изнад браде. Руке пружене поред тела.

Превенција кифотичног држања – вежбе поновити по 10 пута

1. Ученици стоје један наспрам другог међусобно ослоњени на рамена. Зибāju трупом у претклону.
2. Један ученик лежи на стомаку са рукама у заручењу, изводи заклон трупом уз помоћ другог пара који га држи за руке и повлачи у заклон.

Превенција сколиотичног држања- вежбе поновити по 10 пута

3. У седећем почетном положају са опруженим коленима, шакама обухватит бутине са доње стране. Опружити кичмени стуб, привлачити се рукама савијајући лактове. Колена остају опружена.
4. У четвороножном почетном положају сести на пету леве ноге, десну ногу опружати по поду и одводити према левој страни. Исто радити и на другој страни.

Превенција деформитета ногу и стопала

3. Почетни положај стојећи на рипстоулице лицем према рипстоулице. Ићи у чучањ са повлачењем пета што више према тлу.
4. У истом почетном положају руке су поред тела, а врхове прстију подвући под најнижу притку рипстола. Пружено тело померати уназад одупирући се чврсто стопалима о пречку.

Завршни део часа:

Ученици седе у формацији круга и играју игру “ Глуви телефони”. Трајање 5 минута.

Прилог 2: Наставни план и програм физичког васпитања млађег школског узраста (4. разред основне школе)

ПРАВИЛНИК О НАСТАВНОМ ПЛАНУ ЗА ПРВИ, ДРУГИ, ТРЕЋИ И ЧЕТВРТИ РАЗРЕД ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА И НАСТАВНОМ ПРОГРАМУ ЗА ТРЕЋИ РАЗРЕД ОСНОВНОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА

("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 1/2005, 15/2006, 2/2008 и 2/2010)

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Циљ и задаци

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

Задаци наставе физичког васпитања јесу:

- подстицање раста, развоја и утицање на правилно држање тела;
- развој и усавршавање моторичких способности;
- стицање моторичких умења која су, као садржаји, утврђени програмом физичког васпитања и стицање теоријских знања неопходних за њихово усвајање;
- усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаног циљем овог васпитно-образовног подручја;
- формирање морално-вољних квалитета личности;
- оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада;
- стицање и развијање свести о потреби здравља, чувања здравља и заштити природе и човекове средине.

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД – ЦИЉ И ЗАДАЦИ

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

Задаци наставе физичког васпитања јесу:

- подстицање раста, развоја и утицање на правилно држање тела;
- развој и усавршавање моторичких способности;
- стицање моторичких умења која су као садржаји утврђени програмом физичког васпитања и стицање теоријских знања неопходних за њихово усвајање;
- усвајање знања ради разумевања значаја и суштине физичког васпитања дефинисаног циљем овог васпитно-образовног подручја;
- формирање морално-вољних квалитета личности;
- оспособљавање ученика да стечена умења, знања и навике користе у свакодневним условима живота и рада;
- стицање и развијање свести о потреби здравља, чувања здравља и заштити природе и човекове средине.

Оперативни задаци:

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

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА – ОПШТИ ЗАЈЕДНИЧКИ ПРОГРАМ

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

АТЛЕТИКА

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

Савлађивање брзог трчања кроз убрзања (2 до 3 убрзања на 30-40 м).

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

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

Скок увис: Усавршавање прекорачене технике на већим висинама.

Скок удаљ: Усавршавање технике згрчне и предвежбе за технику увинућа.

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

Штафетно трчање: Игре, деонице до 20 м са додиром (рука додирне раме, леђа, руку).

ВЕЖБЕ НА ТЛУ И СПРАВАМА

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

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

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

Двовисински разбој (уколико школа нема справу, ученице могу вежбати на једној притки разбоја, вежбе у вису извести на вратиљу, а вежбе у упору на дочелном вратиљу): 1) одразом једне ноге узмак до упора предњег и сп. зањихом саскок; 2) испод више притке, лицем према нижој притки наскок у вис предњи (уз помоћ); клим и трећим климом премах десном (левом) у вис лежећи јашући; прехват разноручно до седа јашућег; потхватом десне (леве) саскок одношка са окретом за 90° , завршити десним боком према разбоју. За напредније ученице: обавезан састав за школско такмичење од првог до четвртог разреда.

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

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

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

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

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

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

Минимални образовни захтеви за ученике и ученице:

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

Прескок: разношка.

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

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

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

РИТМИЧКА ГИМНАСТИКА И НАРОДНИ ПЛЕСОВИ

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

Равнотеже успоном на две и једној ноzi.

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

Скокови: високо-далеки скок и повезивање са галопом.

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

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

Обруч: замаси у бочној и чеonoј равни са прехватањем и ниским избацавањем из руке у руку у месту и кретању (кораком, трчећи кораком и дечјим поскоком).

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

ОСНОВИ СПОРТСКИХ ИГАРА

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

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

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

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

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

Организовати такмичења између група у одељењу из све четири игре.

ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ

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

Минимални образовни захтеви

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

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

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

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

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

СЛОБОДНЕ АКТИВНОСТИ

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

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

АКТИВНОСТИ У ПРИРОДИ - ОБАВЕЗНИ ПРОГРАМ

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

КУРСНИ ОБЛИЦИ И ОБАВЕЗАН СТРУЧНО-ПЕДАГОШКИ РАД

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

Пливање

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

Спортска активност од значаја за друштвену средину

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

КОРЕКТИВНО-ПЕДАГОШКИ РАД

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

ШКОЛСКА И ДРУГА ТАКМИЧЕЊА

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

Обавезна унутаршколска и међуодељењска такмичења у:

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

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

ОБАВЕЗНИ ПРОГРАМ - ИЗАБРАНЕ СПОРТСКЕ ГРАНЕ

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

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

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

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

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

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

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

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА – ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОГРАМА

1. Програмска концепција физичког васпитања у основној школи заснива се на јединству наставних, ванчасовних и ваншколских организационих облика рада, као основне претпоставке за остваривање циља физичког васпитања.

2. Програм физичког васпитања претпоставља да се кроз развијање физичких способности и стицање мноштва разноврсних знања и умења, ученици оспособљавају за задовољавање индивидуалних потреба и склоности, у крајњем, за коришћење физичког вежбања у свакодневном животу. Из тих разлога, у програму су прецизирани оперативни задаци с обзиром на пол и узраст ученика, а програм се остварује кроз следеће етапе: утврђивање стања; одређивање радних задатака за појединце и групе ученика; утврђивање средстава и метода за остваривање радних задатака; остваривање воспитних задатака; праћење и вредновање ефеката рада; оцењивање.

3. Програмски задаци остварују се, осим на редовним часовима, и кроз ванчасовне и ваншколске организационе облике рада, као што су излет, крос, курсни облици, слободне активности, такмичења, корективно-педагошки рад, дани спорта, приредбе и јавни наступи.

4. Да би физичко васпитање било примерено индивидуалним разликама ученика, који се узимају као критериј у диференцираном приступу, наставник ће сваког ученика усмеравати на оне програмске садржаје у часовној, ванчасовној и ваншколској организацији рада који одговарају његовим индивидуалним интересовањима и могућностима.

5. Програм полази од чињенице да се циљ физичког васпитања не може остварити без активног и свесног учешћа ученика у наставним и другим облицима рада, те се предвиђа стицање одређених теоријских знања, која омогућавају ученику да схвати законитости процеса на којима се заснива физичко вежбање. Теоријско образовање треба да буде усклађено са нивоом интелектуалне зрелости и знањима које су ученици стекли у другим наставним предметима. За обраду појединих тема не предвиђају се посебни часови, већ се користе разне могућности да се у току вежбања ученицима пружају потребне информације у вези са конкретним задатком.

6. Ученицима, који услед ослабљеног здравља, смањених физичких или функционалних способности, лошег држања тела и телесних деформитета не могу да прате обавезни програм, обезбеђен је корективно-педагошки рад, који се реализује у сарадњи са одговарајућом здравственом установом.

7. Програмски садржаји односе се на оне вежбе и моторичке активности које чине основ за стицање трајних навика за вежбање и за које школа има највише услова да их реализује (природни облици кретања, вежбе обликовања, атлетика, вежбе на тлу и справама, ритмичка гимнастика, игре). Како су за остваривање постављеног циља погодне и оне моторне активности које нису обухваћене обавезним програмом, предвиђају се курсни облици наставе. То су скијање, пливање, клизање, веслање, као и оне активности за које је заинтересована средина у којој школа живи и ради.

8. Ради остваривања постављених програмских задатака, одређеним законским регулативима, прецизира се обавеза школе да обезбеди све просторне и материјалне услове рада за успешно остваривање врло сложених друштвених интереса у школском физичком васпитању.

ОРГАНИЗАЦИЈА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Процес физичког васпитања усмерен је на:

- развијање физичких способности,
- усвајање моторичких знања, умења и навика,
- теоријско образовање.

Ове компоненте чине јединствен и веома сложен процес физичког васпитања, а у пракси сви ти задаци прожимају се и повезују са ситуацијама које настају у току рада.

1. У циљу развијања физичких способности - снаге, брзине, издржљивости, прецизности, гибљивости и покретљивости, на свим часовима, ванчасовним и ваншколским облицима рада, спроводи се низ поступака (метода) и облика рада путем којих се постижу оптималне вредности ових способности, као основ за успешно стицање моторичких знања, умења, навика и формирања правилног држања тела.

2. Програмски садржаји дати су по разредима, а где је то потребно, одвојено и према полу. Акцент се ставља на оне моторичке активности којима се најуспешније може супротставити последицама свакодневне хипокинезије и на оне који су у нашој средини најразвијенији и за које има интересовања у појединим срединама.

У трећем и четвртом разреду може се организовати предметна настава

2.1. Од организационих облика рада који треба да допринесу усвајању оних умења и навика који су од значаја за свакодневни живот, програм се реализује у ванчасовној и ваншколској организацији рада и предвиђа:

- курсне облике рада;
- корективно-педагошки рад;
- излете;
- кросеве;
- такмичења;
- слободне активности.

Курсни облици рада: Програм курсних облика сматра се интегралним делом обавезног наставног програма. С обзиром на то да се за његову реализацију траже специфични материјални услови, ову наставу треба организовати на посебан начин: на часовима у распореду редовне наставе, у другим објектима, у супротној смени од редовне наставе (пливање) и на другим објектима, а у за то планиране дане.

Програмом се предвиђа најмање један курс за обуку пливања од првог до четвртог разреда и активности која је од интереса за средину којој школа живи и ради.

Разредни учитељ (или предметни наставник) треба да упућују ученике да у слободно време самостално вежбају, јер се садржаји у највећој мери савладавају само на часу физичког васпитања. Због тога би се ова упутства првенствено односила на оне ученике чије физичке и моторичке способности не задовољавају, али и на остале, како

би стекли трајну навику за вежбање. У том смислу током часова физичког васпитања разредни учитељ и наставник треба да ученицима прикаже и објасни вежбе, које за одређено време они треба код својих кућа, самостално, или уз помоћ других, да савладају. После извесног периода, разредни учитељ или наставник, на редовним часовима контролисаће шта је ученик од постављених задатака остварио.

Корективно-педагошки рад организује се са ученицима који имају лоше држање тела (постурални поремећаји). Рад спроводи наставник у сарадњи са лекаром или физијатром који утврђује врсту и степен деформитета и, с тим у вези, вежбе које треба применити. Тежи случајеви телесних деформитета третирају се у специјализованим здравственим установама.

Сви ученици, који се упућују и на корективно-педагошки рад, уз ограничења, вежбају на редовним часовима и најмање једном недељно на часовима корективно-педагошког рада. Програм сачињавају наставник и лекар специјалиста, и он треба да је примерен здравственом стању ученика.

Излети се могу организовати по одељењима, или са више одељења, а њихове оперативне задатке, као и локацију, утврђују разредна већа. У четвртом разреду организују се два полудневна излета са обавезним пешачењем од 6 километара у оба правца. Излети се организују у радне дане или суботом.

Кросеви се одржавају два пута годишње за све ученике. Организација овог задатка због великог броја учесника, осим што припада наставнику физичког васпитања, задатак је и свих наставника школе. Одржавање кросева претпоставља благовремене и добре припреме ученика. Крос се одржава у оквиру радних дана, планираних за ову активност. Актив наставника утврђује место одржавања и дужину стазе, као и целокупну организацију.

Такмичења ученика чине интегралну компоненту процеса физичког васпитања на којима ученик проверава резултат свога рада. Школа је обавезна да створи материјалне, организационе и друге услове како би школска такмичења била доступна свим ученицима. Актив наставника на почетку школске године сачињава план такмичења (пропозиције, време...). Обавезна су унутародељењска и међуодељењска такмичења из атлетике, вежби на тлу и справама и једне спортске игре. Ученици учествују и на оним такмичењима која су у програму Министарства просвете и спорта.

Слободне активности - секције организују се најмање једном недељно према плану рада којег сачињавају наставник разредне наставе и наставник физичког васпитања. На почетку школске године, ученици се опредељују за једну од активности за које школа има услова да их организује. Часови слободних активности организују се за више спортских грана.

Захтев да се циљ физичког васпитања остварује и преко оних организационих облика рада који се остварују у ванчасовно и ваншколско време, подразумева и прилагођавање целокупне организације и режима рада школе, те ће се у конципирању годишњег програма рада васпитно-образовно деловање проширити и на ове организационе облике рада и за њихову реализацију обезбедити потребан број дана и неопходни материјални услови за рад. На тај начин, читав процес физичког васпитања у часовној, ванчасовној и ваншколској организацији рада биће јединствен и под контролном улогом школе, као најодговорнијег и најстручнијег друштвено-васпитног фактора, како би се сачувала основна програмска концепција наставе физичког васпитања.

3. Теоријско образовање подразумева стицање одређених знања путем којих ће ученици упознати суштину вежбаоног процеса и законитости развоја младог организма, као и стицање хигијенских навика, знања о здрављу, како би схватили крајњи циљ који физичким васпитањем треба да се оствари. Садржаји се реализују на редовним часовима, на ванчасовним и ваншколским активностима, уз практичан рад и за то се не предвиђају посебни часови.

Из области здравственог васпитања теоријски део програмских садржаја реализују се у току наставне школске године са четири часа (два у првом полугодишту и два у другом полугодишту) и на сваком практичном часу. Наставник реализује предложене теме одређује теме, сходно узрачном и образовном нивоу ученика и интегрисаним тематским планирањем кроз обавезне и изборне предмете. Приликом доношења годишњег плана и програма васпитно-образовних задатака школе, на нивоу актива и наставничког већа, усаглашавају се тематска подручја која ће се реализовати из области здравственог васпитања.

ЧАСОВИ ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА - ОРГАНИЗАЦИЈА И ОСНОВНИ ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ

Основне карактеристике часова физичког васпитања треба да буду: јасноћа наставног садржаја; оптимално коришћење расположивог простора, справа и реквизита; избор рационалних облика и метода рада; избор вежби оптималне образовне вредности; функционална повезаност свих делова часа - унутар једног и више узастопних часова једне наставне теме; пуна ведрина и активност ученика током часа - моторичка и мисаона; визуализација помоћу савремених техничких средстава.

У четвртог разреду часови се морају добро организовати, како у погледу јасних и прецизних облика и метода рада, тако и у погледу стварања радне и ведре атмосфере. У дидактичкој четвороделној подели треба да преовладају игре, али и садржаји који захтевају прецизност извођења, а којима претходе тачна упутства учитеља или предметног наставника. Затим, учитељ или предметни наставник треба да прати ток рада и указује на грешке, како би садржаји, претежно природног карактера, дали добру основу за усвајање садржаја са конвенционално сложенијом биомеханичком структуром, који се планирају за наредне разреде. Од метода преовладава метод живе речи, практични прикази задатка од стране учитеља или ученика старијих разреда, као и прикази пригодних садржаја путем слика, скица и видео-технике. На крају часа, учитељ или предметни наставник, пригодним речима треба да да оцену рада током протеклог часа и ученике упозна са наредним садржајем. Никако не треба да се догоди ситуација да деци није јасно које садржаје су увежбавали и у којој мери су их савладали. У том циљу ће и педагошке мере, као што су похвале и истицање добрих примера извођења, утицати на ефикаснију сазнајну функцију и мотивисаност за усвајање одређених знања и стицање навика, пошто деца у овом узрасту имају велике потребе за такмичењем, што само треба позитивно усмерити.

Приликом избора облика рада, учитељ или предметни наставник треба да узму у обзир просторне услове рада, број ученика на часу, број справа и реквизита, динамику обучавања и увежбавања наставног задатка, што значи да предност има онај облик рада (фронтални, групни, индивидуални) који се правовремено примењује. Фронтални рад се обично примењује у почетној фази обучавања и када је обезбеђен довољан простор и број реквизита у односу на број ученика (трчања, вежбе на тлу, елементи тимских игара); групни рад са различитим задацима примењује се у фази увежбавања и то тако да су групе сталне за једну тематску област, састављене према индивидуалним

способностима ученика (хомогенизиране), а које и чине основ у диференцираном приступу избору садржаја, у односу на те индивидуалне способности, радна места у групном раду, осим главног задатка, треба да садрже и помоћне справе за увежбавање делова биомеханичке структуре главне вежбе (предвежбе), као и оне вежбе које се односе на развијање оне способности која је релевантна за извођење главне вежбе (највише три вежбе). Радно место је по садржају конзистентно у односу на главни задатак, што је у складу са принципима интензивно организоване наставе. Индивидуалан рад примењује се за ученике мањих способности, као и за ученике натпросечних способности.

Приликом избора методских поступака обучавања и увежбавање моторичких задатака, наставник треба да одабере вежбе такве образовне вредности које ће за расположив број часова обезбедити оптимално усвајање тог задатка.

Демонстрација задатка мора да буде јасна и прецизна уз коришћење савремених могућности.

ПЛАНИРАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

Настава физичког васпитања организује се са по 3 часа недељно. Наставник треба да изради:

- општи глобални план рада, који садржи све организационе облике рада у часовној, ванчасовној и ваншколској организацији рада са оперативним елементима за конкретну школу;

- општи глобални план по разредима, који садржи организационе облике рада који су предвиђени за конкретан разред и њихову дистрибуцију по циклусима. Затим, овај план рада садржи дистрибуцију наставног садржаја и број часова по циклусима и служи као основа за израду оперативног плана рада по циклусима;

- план рада по циклусима садржи образовно-васпитне задатке, све организационе облике рада који се реализују у конкретном циклусу, распоред наставног садржаја са временском артикулацијом (месец, број часова и редни број часова) и методске напомене.

Наставно градиво подељено је у три циклуса, или четири, уколико се за тај разред предвиђа курсни облик. То су:

- један циклус за атлетику,
- један циклус за вежбе на тлу и справама,
- један циклус за тимску игру,
- један циклус за курсни облик (уколико је планиран за одређени разред у часовној организацији рада),
- теоријски део (2+2) за реализацију тема из здравственог васпитања.

Уколико се организује курсни облик за активност у часовној организацији рада, онда се планира четврти циклус, тако што се по четири часа одузима од прва три циклуса. Наставно градиво по циклусима може да се остварује у континуитету за један временски период (нпр. атлетика у јесењем, вежбе на тлу и справама у зимском и тимска игра у пролећном), или у два периода (нпр. трчања и скокови из атлетике у јесењем, а бацања у пролећном периоду).

ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ РАДА УЧЕНИКА

Праћење напретка ученика обавља се сукцесивно у току целе школске године, на основу јединствене методологије која предвиђа следеће тематске целине. У четвртом разреду оцењивање се врши бројчано, на основу остваривања оперативних задатака и минималних образовних захтева.

1. Стање моторичких способности;
2. Усвојене здравствено-хигијенске навике;
3. Достигнути ниво савладаности моторних знања, умења и навика у складу са индивидуалним могућностима;
4. Однос према раду.

1. Праћење и вредновање моторичких способности врши се на основу савладаности програмског садржаја којим се подстиче развој оних физичких способности за које је овај узраст критичан период због њихове трансформације под утицајем физичких активности-координација, гipкост, равнотежа, брзина, снага и издржљивост.

2. Усвојеност здравствено-хигијенских навика, прати се на основу утврђивања нивоа правилног држања тела и одржавања личне и колективне хигијене а такође и на основу усвојености и примене знања из области здравља.

3. Степен савладаности моторних знања и умења спроводи се на основу минималних програмских захтева, који је утврђен на крају навођења програмских садржаја.

4. Однос према раду вреднује се на основу редовног и активног учествовања у наставном процесу, такмичењима и ваншколским активностима.

Оцењивање ученика у оквиру праћења и вредновања наставног процеса, врши се на основу правилника о оцењивању ученика основне школе и на основу савремених дидактичко методичких знања.

ПЕДАГОШКА ДОКУМЕНТАЦИЈА И ДИДАКТИЧКИ МАТЕРИЈАЛ

Обавезна педагошка документација је:

1. Дневник рада, структура и садржај утврђује се на републичком нивоу, и одобрава га министар, а наставнику се оставља могућност да га допуни оним материјалом за које има још потребе.

2. Планови рада: годишњи, по разредима и циклусима, план стручног актива, план ванчасовних и ваншколских активности и праћење њихове реализације.

3. Писане припреме наставник сачињава за поједине наставне теме које садрже: временску артикулацију остваривања наставне теме (укупан и редни број часова, време реализације), конзистентну дидактичку структуру часова (облике рада, методичке поступке обучавања и увежбавања).

4. Радни картон: треба да има сваки ученик са програмом вежбаоног садржаја којег сачињава учитељ или предметни наставник, а који су прилагођени конкретним условима рада.

5. Формулари за обраду података за: стање физичких способности, реализацију програмских садржаја у часовној и ванчасовној организацији рада.

6. Очигледна средства: цртежи, контурограми, видео-траке аранжирани, таблице оријентационих вредности моторичких способности, разноврсна обележавања радних места и други писани материјали који упућују ученике на лакше разумевање радних задатака.

Биографија

Драган, Србољуб, Бранковић

Рођен 24.03.1972. године у Београду.

Образовање:

Основну школу „Краљ Петар Први“ и гимназију „I београдска гимназија“ завршио у Београду.

Дипломирао 1999. године на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду, као редован студент са просечном оценом 9,00 и одбрањеним дипломским радом са оценом 10,00 и тиме стекао високу школску спрему, звање професора физичког васпитања.

Уписао последипломске магистарске студије, смер физичко васпитање, на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду, школске 2005/06. године. Магистарске студије завршио 2011. године са просечном оценом 9,67 и одбрањеном магистарском тезом на тему „Утицај изборног спорта – рукомета на моторичке способности ученика IV разреда основне школе“, код ментора редовног професора др Драгољуба Вишњића.

Радно и професионално искуство:

Демонстратор на предмету „Рукомет“ на Факултету спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду, у периоду 1995.-1997. године.

Наставник физичког васпитања у О.Ш. „Краљ Петар I“, од децембра 2003. године до октобра 2004. године.

Наставник за уже стручну област Физичко васпитање и спорт на Учитељском факултету Универзитета у Београду, и у наставним одељењима у Вршцу и Новом Пазару, од октобра 2004. године до марта 2011. године. Ангажован и на предметима: „Методика наставе физичког васпитања 1“ - вежбе, „Методика наставе физичког васпитања 2“ – вежбе и методичка пракса студената, „Пливање“ (изборни предмет) – вежбе и „Активности у притроди“ – практична настава.

Од марта 2011. године ангажован као асистент на предметима „Методика наставе физичког васпитања 1 и 2“, релизује вежбе и практичну наставу у школи вежбаоници. Такође, ангажован на изборним предметима „Пливање“ и „Активности у природи“.

Члан Савета Учитељског факултета.

Спортска каријера:

Од 1984-1999. године, играч у Омладинском рукометном клубу „Стари Град“ из Београда, (од млађих категорија до сениорске савезне лиге).

1999-2001. играч у рукометном клубу „Архелаос“, Катерини-Грчка, (1. лига Грчке, финалиста националног купа, Куп победника купова Европе).

2001-2002. играч у рукометном клубу „Аполонас“, Тесалоники-Грчка, (2. лига Грчке, пласман у 1.лигу).

Од 2001-2002. године тренер у рукометном клубу „Адамантиос“ Каламарија, Тесалоники-Грчка.

Од 2004. године тренер млађих категорија у Омладинском рукометном клубу „Стари град“ из Београда.

Остало:

Служи се енглеским и грчким језиком и информатички је образован.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани: Драган С. Бранковић

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

ЗНАЧАЈ ПРЕВЕНТИВНИХ ВЕЖБАЊА
ЗА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ И МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА
КОД УЧЕНИКА МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, април 2016.

Прилог 2.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: Драган С. Бранковић

Студијски програм: Методика наставе физичког васпитања

Наслов рада: ЗНАЧАЈ ПРЕВЕНТИВНИХ ВЕЖБАЊА ЗА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ И МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА КОД УЧЕНИКА МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Ментор: проф. др Драган Мартиновић

Потписани: Драган С. Бранковић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, април 2016.

Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

ЗНАЧАЈ ПРЕВЕНТИВНИХ ВЕЖБАЊА
ЗА РАЗВОЈ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ И МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА
КОД УЧЕНИКА МЛАЂИХ РАЗРЕДА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

која је моје ауторско дело.

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

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио.

1. Ауторство

2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, април 2016.

1. Ауторство - Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. Ауторство – без прераде. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.