

**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**



**Моторичке способности и постурални статус тренираних и
нетренираних девојчица млађег школског узраста**

МАСТЕР РАД

**Студент:
Маја Марић**

Београд, 2015.

**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**



**Моторичке способности и постурални статус тренираних и
нетренираних девојчица млађег школског узраста**

МАСТЕР РАД

Ментор:

Доц. др Дејан Илић

.....

Студент:

Маја Марић

Чланови комисије:

Ван. проф. др Александар Недељковић

.....

Доц. др Владимир Илић

.....

Датум:

Оцена:

Београд, 2015.

Сажетак

Тестирање је спроведено са циљем да се утврде разлике у моторичким способностима између девојчица које са баве и које се не баве спортом, као и да се прикаже њихов постурални статус. Са тим циљем, извршено је трансверзално истраживање на узорку од 56 испитаника ученица основних школа, узраста 7-8 година, подељених на два субузорка, и то 28 спортиста и 28 неспортиста, примењено је 5 моторичких тестова и антропометријска мерења. Проблем истраживања био је да се испита да ли постоје статистички значајне разлике између испитаника у моторичким способностима (флексибилност, експлозивна снага, репетативна снага, координација, агилност) и да се прикаже њихов телесни статус. За израчунавање основних показатеља антропометријских карактеристика, мерене способности испитаника коришћена је дескриптивна статистика, док је за израчунавање значајности разлике процењених способности и антропометријских карактеристика коришћен двосмерни Т-тест за независне узорке. Резултати моторичких способности показују да се спортисти статистички значајно разликују већим нивоом од неспортиста у покретљивости, брзинској снази, координацији, агилности и репетативној снази, док резултати антропометријских мерења указују на већу заступљеност телесних деформитета код девојчица које се не баве спортом. Од телесних деформитета најзаступљенији су деформитети кичменог стуба: сколиоза и равна леђа, као и деформитет ногу: равна стопала.

Кључне речи: *ученице, спортисти, неспортисти, моторичке способности, антропометријске карактеристике, телесни деформитети*

Садржај

1.	Увод	5
2.	Теоријски оквири рада	7
2.1.	Настава физичког васпитања у млађим разредима основне школе.....	7
2.2.	Програм рада школе спорта „Спортикус“	8
2.3.	Моторичке способности ученика млађег школског узраста	8
2.4.	Дефинисање појма држање тела	12
2.5.	Дефинисање појма телесни деформитет	13
2.6.	Оцењивање постуралног статуса	14
2.7.	Подела телесних деформитета	18
2.7.1.	Деформитети врата	18
2.7.2.	Деформитети грудног коша	18
2.7.3.	Деформитети кичменог стуба.....	19
2.7.4.	Деформитети ногу	21
2.7.5.	Деформитети стопала	22
2.7.5.1.	Функционалне карактеристике стопала	24
2.7.5.2.	Оцењивање статуса стопала	24
3.	Досадашња истраживања	28
4.	Предмет, циљ и задаци рада.....	30
5.	Метод истраживања	31
5.1.	Ток и поступци истраживања	31
5.2.	Хипотезе истраживања	31
5.3.	Узорак испитаника	31
5.4.	Узорак варијабли	32
5.5.	Начин спровођења тестирања	32
5.6.	Опис тестова.....	34
5.7.	Обрада података	36

6.	Резултати истраживања са дискусијом	37
6.1.	Резултати моторичких способности	37
6.2.	Постурални статус испитаника	41
6.3.	Анализа статуса стопала	42
6.4.	Статус стопала код девојчица које тренирају	43
6.5.	Статус стопала код девојчица које не тренирају	46
7.	Закључак.....	49
8.	Литература	51

1. УВОД

Савремени начин живота услед наглог повећања аутоматизације и компјутерзације у свим сферама живота, у којем је присутно све веће смањење физичке активности доводи до негативног утицаја на психосоматски статус организма. Све већи је број истраживања у којима се наводи да је проценат деце са телесним деформитетима забрињавајући. Већи број садржаја у настави физичког васпитања се спроводи ка учењу моторичких радњи него ка одржању правилног постуралног статуса, и корективном раду с децом која имају неки од деформитета.

Ученици од првог до осмог разреда пролазе кроз читав низ различитих етапа сазревања, те је с тога неопходно познавати сваку од њих и правовремено реаговати применом адекватних програмских садржаја. Услед прескакања неке од етапа развоја стварају се потешкоће у развоју моторичких способности и у задацима који се захтевају у старијим разредима. Да би се моторичке способности развиле, потребно је ученике, тј. организам ученика подвргнути одређеном, а у складу са узрастом адекватном оптерећењу. Оптерећење кроз разне врсте физичког вежбања доводи до побољшања моторичких способности. Међутим, данашња трочасовна настава обликом и садржајем не може у потпуности одговорити на циљеве и задатке који се постављају пред овај предмет. Већина новијих истраживања упућују на закључак да школско физичко васпитање недовољно утиче на позитивне антропометријске, моторичке и функционалне трансформације ученика. Пре свега се ту мисли на неадекватан интензитет, али изнад свега и обим рада, односно недељни фонд часова посвећен физичком вежбању. Велика је заступљеност ученика са телесним деформитетима и све чешће се јављају потребе да се ученици поред редовне наставе физичког васпитања укључују у било који вид физичког вежбања ван школе.

Моторичке способности деце су у корелацији са постуралним статусом, нарочито доњих екстремитета, те поремећај постуралног статуса, поред осталих негативних утицаја на организам, може имати велики утицај на смањење моторичких способности. Млађи школски узраст је најпогоднији за развијање моторичких способности. Поред тога што ученици морају бити изложени адекватном оптерећењу, велика пажња треба да се усмери на рано уочавање телесних одступања, јер је овај узраст најпогоднији за настанак телесних деформитета. Веома је важно да деца овог

узраста буду изложена правилно дозированной физичкој активности, и да са њима раде лица која су компетентна, јер ће се на тај начин утицати на смањење негативног утицаја савременог начина живота.

Циљ овог истраживања је био да се испита да ли постоје разлике у нивоу моторичких способности између ученица које поред редовног похађања наставе физичког васпитања тренирају у школи спорта „Спортикус“ и ученица ОШ „Јован Јовановић Змај“ које се не баве спортом, и да се прикаже њихов постурални статус. Такође, да се укаже на значај бављења вежбањем деце млађег школског узраста.

2. ТЕОРИЈСКИ ОКВИРИ РАДА

2.1. Настава физичког васпитања у млађим разредима основне школе

Физичко васпитање у млађим разредима основне школе спроводи се по утврђеном плану и програму. Фонд часова за децу од првог до четвртог разреда је три часа недељно, односно 108 часова у току школске године. Наставу физичког васпитања спроводе наставници разредне наставе. Од колике је важности физичко васпитање у млађим разредима основне школе говори и Милица Шепа: „Уколико је дете млађе, утолико је улога физичког васпитања у школи значајнија. Оно што се пропусти у физичком васпитању детета у млађем школском узрасту, тешко се надокнађује а понекад се уопште не може надокнадити. Период млађег школског узраста је по већини аутора веома осетљива фаза за усавршавање покрета, кретања и усавршавања већине моторичких способности, и у том временском периоду ако се желе постићи развојни ефекти у овом простору, мора доћи до њихове стимулације одговарајућим телесним вежбањем. Исто тако овај период је најпогоднији за настанак телесних деформитета, те је улога професора у раном уочавању, превенцији и корекцији телесних деформитета од велике важности. Веома је важно да се реализују постављени задаци физичког васпитања у млађем школском узрасту како би дошло до остварења циља физичког васпитања. Наставници разредне наставе нису довољно компетентни за спровођење програмских садржаја, те се деца излажу недовољним оптерећењима као и недовољно сложеним вежбама. Данашњи услови за реализацију наставе су врло оскудни, те није могуће проћи кроз све садржаје који су предвиђени планом и програмом. Учитељи немају довољно времена да се деци посвете индивидуално, а и недељни фонд часова није довољан како би настава имала позитивне ефекте.

Америчка национална асоцијација за спорт и физичко вежбање предлаже свакодневно физичко васпитање у трајању од 30 минута за ниже разреде, а 45 минута свакодневног физичког вежбања за више разреде и средњу школу.

2.2. Програм рада школе спорта „Спортикус“

Програм школе спорта „Спортикус“ намењен је деци узраста од 3-11 година. Програм подразумева да деца стекну знања из области спорта и да што боље развију своје моторичке способности. Основни облик рада је једночасовни тренинг у сали (3 пута седмично). Допунски облици рада су тренинзи на базену, у природи, излети, шетње... Активности које се спроводе у школи спорта су: основе атлетике, основе гимнастике, активности са лоптом (елементи из кошарке, фудбала, одбојке, рукомета, тениса...), елементарне игре, корективна гимнастика. Активности које су наведене спроводе се на часовима моторичког развоја који се одржавају три пута недељно. Поред часова моторичког развоја, школа организује обуку пливања и активности у природи које су подељене на летње (логоровање, орјентација у природи...) и зимске (обука скијања, санкање, грудвање).

Овакав програм рада има веома позитивне ефекте, што се може и видети у резултатима овог истраживања. Веома је важно да у овом узрасту са децом раде стручњаци из области спорта, јер период од 7-11 година представља сензибилну фазу за унапређење доминантних моторичких функционалних способности, те се правилним избором оптерећења и обима вежбања утиче на хармоничан развој деце.

2.3. Моторичке способности ученика млађег школског узраста

Моторичке способности су једна од основних и егзистенцијалних особина човекове личности. Малацко (1986), моторичке способности дефинише као: „Способности човека које учествују у решавању моторних задатака и условљавају успешно кретање, без обзира да ли су способности стечене тренингом или не“.

У литератури срећемо поделу моторичких способности на базичне (основне моторичке способности човека) и специфичне (оне способности које су стечене као резултат специфичних тренинга). Најчешће прихваћена подела (Зациорски, В.М., 1961, Матвеев, А.Т., 1964, Курелић, Н. И сарадници, 1975, Платонов, В.Н., 1984, Ђорђевић, А., 1989, Кукољ, М., 1996) базичних моторичких способности је подела која обухвата снагу, издржљивост, брзину, флексибилност, прецизност и равнотежу.

У развоју моторичких способности код ученика у млађим разредима акценат треба ставити на развој координације, флексибилности и брзине. Снага се код деце развија нешто касније, издржљивост је увек присутна, али она општа (аеробна)

издржљивост. У развоју детета постоје такозвани „критични периоди“. То су периоди у којима специфично деловање на организам изазива повишену реакцију (Крсмановић, Берковић, 1999). Дакле свака моторичка способност има своју критичну и сензитивну фазу. Да би ефекат наставе на моторичке способности био на највишем нивоу морају се познавати сензитивни периоди.

➤ Снага

Снага се сматра једном од основних особина моторичке способности. Снага је компонента физичке способности која се огледа у савладавању отпора (Иванић, 1996. Стр. 68). Најинтензивнији развој снаге уочава се од 11 до 13 године и од 14 до 15 године (Крсмановић, Берковић, 1999). С обзиром на карактеристике отпора који треба савладати развијање снаге може да се јави у три акциона вида: експлозивна снага, репетативна снага и статичка снага. Под *експлозивном снагом* се подразумева способност максималног убрзања у развијању максималне снаге мишића; способност да се максимум енергије уложи у један покрет. *Репетативна (понављајућа) снага* је способност развијања силе продуженог трајања у условима понављања одређених покрета, за које, појединачно, није потребна велика сила, а у сваком случају није максимална сила. *Статичка снага* је способност задржавања одређених положаја упркос дејству спољних сила. Ова врста развијања мишићне силе има форму изометријског напрезања при којем не долази до рада у механичком смислу.

Према односу величине развијене силе мишића и масе тела, разликујемо: *апсолутну снагу* (апсолутна снага је максимална мишићна сила коју организам човека може да развије у израженој позитивној корелацији са количином мишићне масе) и *релативну снагу* (релативна снага је количина силе коју особа може да развије на сваки килограм своје тежине).

➤ Брзина

Брзина представља способност вршења неке радње за што краћи временски период, у датим условима, при чему се претпоставља да спољашњи отпор није велики и да активност не траје дуго, како не би дошло до замора. Ова способност је у великој мери генетски детерминисана, али такође постоје сензитивни периоди, када се применом адекватне активности наследјене особине могу развити и претворити у способност. Установљено је да је узраст од 7 до 15 година најоптималнији за развој брзине кретања. Према Бауерсфелд, М. (1985) структуру брзине чине следеће компоненте: време реаговања; трајање појединачног покрета; фреквенција; почетна брзина покрета.

➤ Издржљивост

Издржљивост се најчешће дефинише као способност човека да што дуже истраје у неком раду, а да се при томе не смањује ефикасност рада. Главни ограничавајући фактор је умор. Највећи пораст издржљивости запажен је узрастима од 9 до 10 и 12 до 13 година. Према обиму мишићних група које учествују у раду, издржљивост се дели на: *локалну* (ако је радом обухваћено мање од 1/6 до 1/7 укупне мускулатуре) и *општу* (ако је радом обухваћено више од 1/6, 1/7 укупне мускулатуре), (Холман, 1976).

При вежбама издржљивости јављају се две форме ослобађања енергије: *аеробна* (енергија се добија оксидационим процесима, уз присуство кисеоника), *анаеробни извор енергије* (енергија се добија без присуства кисеоника).

На основу физиолошких процеса издвајају се различите форме издржљивости: издржљивост дугог трајања (преко 8 минута, малим интензитетом); издржљивост средњег трајања (од 2 до 8 минута, средњег интензитета); издржљивост кратког трајања (од 45 секунди до 2 минута, средњег интензитета до субмаксималног); брзинска издржљивост (од 6 до 45 секунди субмаксималног и максималног интензитета); (издржљивост типа снаге – савладавање отпора у дужем временском трајању).

➤ Флексибилност

Флексибилност (гипкост, зглобна покретљивост, савитљивост) је могућност извођења покрета што је могуће већих амплитуда. Покретљивост за разлику од других физичких способности, има тенденцију смањивања а не повећања. Покретљивост се у

физичком васпитању и спорту испољава као способност посебне: покретљивости у зглобу рамена; покретљивости кичменог стуба; покретљивости у зглобу кука.

Разликују се: активна покретљивост (испољава се уз дејство мишића који врше покрет у датом зглобу) и пасивна покретљивост (постиже се уз помоћ неких спољних сила, као што је партнер или тег).

➤ Координација

Координација је способност да се сложена кретна ситуација програмира и изведе ефикасно што је могуће приближније том програму; способност извођења сложених покрета по задатом моделу. Како би се обезбедили повољни услови за за усавршавање координације потребно је учење нових покрета и вештина које трају континуирано, без прекида. Приликом оваквог рада врло брзо долази до појаве замора, чиме се смањује ефекат оваквог вежбања. Са вежбањем треба наставити када нестану знаци умора.

➤ Прецизност

Прецизност је способност што тачнијег погађања циља сопственим делом тела или избаченим предметом. Постоје две врсте прецизности: прецизност вођења (способност погађања делом тела или системом део тела-предмет одређених тачака на особама или предметима у непосредној околини) и прецизност бацања (способност погађања избаченим предметима одређене тачке или површине у простору домаћаја).

➤ Равнотежа

Равнотежа је способност задржавања тела у механичком положају, тежиштем изнад подножне површине (лабилна равнотежа), при чему профил положаја тела може бити различит, мада се обично мисли на онај који је приближан нормалном усправном ставу (Матић, 1978, стр. 65).

Постоје следеће врсте равнотеже: статичка равнотежа (способност да се тело задржи у заданом положају), визуелно отежавање равнотеже (способност задржавања тела у заданом положају тежиштем изнад површине ослонца о тло али без визуелне контроле), динамичка равнотежа (способност задржавања тела у заданом положају тежиштем изнад површине ослонца упркос отежањима која долазе од дејства спољних сила).

➤ Агилност

Агилност представља способност брзог кретања тела у простору са способношћу нагле и брзе промене правца и смера кретања, без губитка равнотеже, снаге и контроле покрета. Фактори који утичу на агилност су: брзина, снага, координација, динамичка равнотежа, покретљивост, развијеност одговарајућих енергетских ресурса, стабилност локомоторног система, биомеханичке оптималне структуре кретања.

2.4. Дефинисање појма држање тела

Појам држања тела подразумева статичко и динамичко понашање тела у простору и његов међусобни однос са околином. У одржавању нормалног усправног става учествују активни и пасивни тензори апарата за кретање. Активне тензоре чине мишићи, док лигаменти и коштаног-зглобни систем представљају пасивне тензоре. Ова два система морају бити у међусобном балансу, односно равнотежи како би обезбедили правилно држање. За правилно држање тела посебно су значајни мишићи дорзалне стране који се супротстављају дејству спољашњих и унутрашњих сила. У спољашње силе спадају сила земљине теже и додатни терет, а дејство мишића предње стране трупа представља унутрашње силе, које индиректно утичу на кичмени стуб преко својих припоја на ребрима и карличном појасу.

Под правилним држањем подразумева се навика неусиљеног става или става при ходању. При правилном држању профил трупа формира природну физиолошку кривину кичменог стуба са умереном вратном лордозом, грудном кифозом и лумбалном лордозом. Положај главе са погледом право, лагана повученост рамена уназад, грудни кош благо истакнут према напред, а руке опружене поред тела, стомак увучен, колена опружена, а карлица у нагибу од 60 степени. Уколико се висак спусти од средине потиљачне кости и прелази преко истакнутог дела грудног дела кичменог стуба до тртичне кости физиолошко растојање у вратном делу кичменог стуба износи око 3 цм, а у лумбалном око 4 цм. Уколико се посматра са бочне стране, замишљена вертикална линија иде од средине темена преко ушне шкољке и средине рамена, затим на зглоб кука и пателу, падајући нешто испред (3-4 цм) скочног зглоба.

Све што одступа од претходно наведених физиолошких норми у држању тела, спада у тзв. лоше држање тела. Узроци лошег држања могу бити: **унутрашњи** и **спољашњи**.

У *унутрашње факторе* убрајају се: стање скелета, мускулатуре и коже; неуролошки статус, психичка стања; опште здравствено стање.

У *спољашње факторе* се најчешће убрајају: лош радни намештај, лоши лежајеви; лоша одећа; професионална оптерећења; спортска (физичка) неактивност.

2.5. Дефинисање појма телесни деформитет

Под телесним деформитетом подразумева се морфолошка изобличеност појединих делова локомоторног апарата, која може бити праћена и одређеним функционалним променама различитог степена (Илић, 2010). Деформитети могу бити:

- урођени (конгенителни)
- стечени (аквирирани)

Деформитети који се преносе са колена на колено се називају херидитарни или наследни.

Урођени деформитети су често врло уочљиви због тога што су често праћени одређеним променама у функционисању организма, које изазивају велике сметње. Пошто су рано и лако уочљиви могуће је започети терапију одмах и деловати у смислу стопирања даљег развоја деформитета као и започети саму корекцију деформитета средствима кинезитерапије. Постоји много фактора који могу довести до настанка урођених деформитета, али њихова обрада произилази оквире овог рада.

Стечени деформитети настају у току живота. Постоје три критична периода за настанак телесних деформитета, и у тим периодима је потребно посветити пажњу превенцији.

1. Први критични период се односи на прве две године живота у којима долази до интензивног развоја телесне тежине и локомоторних функција. У првој години живота дете пролази кроз фазу мирног лежања, седења, пузања и активног устајања, а на крају друге године успостављају се сложене функције самосталног хода. Усправан став детета је сложена функција којој претходи читав низ пропратних промена активних и пасивних тензора локомоторног апарата (посебно дорзалних екстензора трупа). Сам процес усправљања детета не сме бити форсирана активност.

2. Други критични период се односи на седму годину живота, тј. на период поласка детета у школу. Тада је потребно да се дете навикне на дуго задржавање у седећем положају на часовима, на већа физичка (школска торба, дуго задржавање у седећем положају), психолошка оптерећења... Уколико дете нема навику да правилно седи за школском клупом, може доћи до појаве деформитета и то најчешће кичменог стуба. Правилан седећи положај подразумева: торакални део кичме треба да буде наслоњен на наслон столице, глава у продужетку кичменог стуба, а поглед усмерен напред. Седални део померити у назад. Натколенице морају да буду у контакту са столицом минимум са $2/3$ своје дужине. Натколенице и потколенице би требало да заклапају прав угао, а стопала да додирују подлогу целом својом површином, и да буду паралелно постављена. Руке би требало да буду благо флектиране у зглобу лакта, и ослоњене на радни сто подлактицама и шакама.

3. Трећи критичан период се поклапа са пубертетом, и он се најчешће односи на период од 11-14 године, али пошто знамо да пубертет почиње индивидуално и да зависи од много фактора, трећи критични период се не може прецизирати.

2.6. Оцењивање постуралног статуса

Оцењивање држања тела је једна од мера која се користи у превенцији и корекцији постуралних поремећаја. Професор је оспособљен да уочи одређене промене у телесном држању код ученика. Веома је важно да уочавање телесног одступања буде у најранијем стадијуму, јер ће на тај начин ефикасност кориговања бити већа. За оцењивање држања тела користе се три основна метода:

- **инспекција** (посматрање);
- **мерење**;
- **компарација** (упоређивање симетричних делова).

Тачност метода инспекције зависи од способности испитивача да уочи потребне детаље. У том смислу треба обезбедити и техничке услове прегледа. Методом мерења треба објективно одредити поједине параметре (дужине екстремитета, обиме итд.). Методом компарације симетричних делова тела лако је уочити одступања под условом да се испитаник постави под правилну пројекцију посматрања.

Оцењивање држања тела почиње посматрањем особе у целини са одстојања од 2-3 м. како би се добила општа слика њеног држања, конституције и односа појединих делова тела. То посматрање се врши са бочне стране (сагитална раван) и са задње односно предње стране (фронтална раван).

Особа која се посматра треба да је боса и скинута до испод кукова, тако да је са задње стране видљив седални урез. Став треба да буде лежеран са погледом напред и са рукама опуштеним поред тела. На овај начин добија се општа визуелна слика држања, конституције и међусобних односа појединих делова тела. Оцењивач, из седећег положаја, посматра положаје сегмената тела значајних за телесни статус и статус стопала. Уочени резултати уписују се у клинички лист:

- Оцена **нула (0)** представља физиолошки добар и правилан положај посматраних сегмената тела,
- Оцена **један (1)** даје се код благог, незнатног одступања од правилног положаја,
- Оцена **два (2)** даје се код значајног, изразитог одступања од правилног положаја сегмената.

Овако добијени резултати у значајној мери помажу професорима физичког васпитања, јер свака асиметричност сегмената (изузев физиолошке асиметричности) од правилног положаја, указује присуство постуралних поремећаја или телесних деформитета.

Посматрање са задње стране

Посматрање сегмената тела у фронталној равни изводи се прво са задње стране испитаника. Испитаник се окреће леђима испитивачу и заузима усправан лежеран став.

Положај главе - правилан положај главе подразумева да се налази у продужетку кичменог стуба. Померање главе у леву или десну страну, изван линије вертикале указује на присуство сколиозе или тортиколис-а.

Положај рамена - посматра се симетричност рамена и ниво десног у односу на леви акромион. Правилан положај рамена подразумева да морају бити у истој равни и у хоризонталном положају. Подигнутост једног рамена у односу на друго, указује на нарушен постурални статус, тј. присуство сколиотичног држања.

Положај лопатица - правилан физиолошки положај лопатица подразумева, да су у истој равни, да су приљубљени доњи углови лопатица уз грудни кош и да су подједнако удаљене од кичменог стуба. Подигнута једна лопатица у односу на другу, указује на сколиозу. Неједнака удаљеност од ртних наставака, указује на сколиозу са ротацијом. Удаљеност унутрашњих ивица лопатица у односу на ртне наставке кичменог стуба може се проверити сантиметром и banding тестом. Одвајање доњих углова лопатица уназад, указује на криласте лопатице.

Троуглови стаса - лоренцови троуглови представљају простор ограничен унутрашњим ивицама руку и бочним странама трупа. Тај простор треба бити идентично симетричан. Свака асиметричност указује на присуство сколиотичног лошег држања са стране где је Лоренцов троугао мањи.

Положај карлице - правилан физиолошки положај карлице подразумева њен потпуно хоризонталан положај. Задње илијачне бодље, лумбалне јамице и глутеалне бразде треба да су у истом нивоу. Сваки дисбаланс карлице на једну страну, има негативне последице на кичмени стуб. Као последица дисбаланса у слабинском делу се ствара сколиоза која настаје као потреба за компензовањем кривине и успостављања равнотеже.

Положај колена – нормалан положај подразумева да угао који заклапају натколенице са потколеницама износи 174 степена и отворен је према унутра. Тај угао код особа женског пола је нешто мањи, због анатомски шире карличне кости и краће натколенице, у односу на мушки пол. Присуство бочног конвекситета ка унутра, са углом мањим од 174 степена, указује на деформитет „X“ ноге. Повећање угла преко 180 степени, са бочним конкавитетом, представља деформитет познат као „O“ ноге.

Положај Ахилових тетива - физиолошки положај Ахилових тетива, посматраних са задње стране, у односу на петну кост, је вертикалан. Код равнот стопала присутно је лучно искривљење Ахилових тетива према унутра, уздужни, медијални свод стопала је спуштен. Захтева се од испитаника да одигне пете и задржи став на прстима. Ако се Ахилове тетиве том приликом коригују и врате се у вертикалан положај, промене су функционалног карактера. Код конкавног (лучног) искривљења Ахилових тетива у супротном смеру, ствара се варус положај, који указује на присуство издубљеног стопала.

Посматрање са бочне стране

Посматрање сегмента у сагиталној равни подразумева да је испитаник боком окренут ка испитивача, у усправном ставу са стопалима благо размакнутим и постављеним паралелно. У бочном положају посматрано је следеће:

Вратна кривина – може бити повећана или смањена. Повећани конвекситет у напред указује на присуство кифотичног држања. Смањена вратна кривина јавља се као последица равних леђа и лордозе.

Грудна кривина – нормалан положај подразумева да је торакална кривина благо заобљена у сагиталној равни са конвекситетом у назад (физиолошко закривљење износи од 20 до 35 степени). Наглашена кривина торакалне кичме указује на кифотично држање. Померање рамена уназад, уз одсуство торакалне физиолошке кривине указује на деформитет-равна леђа.

Слабинска кривина – њено физиолошко закривљење износи од 15 до 30 степени (односно око 45мм). Повећана инклинација карлице, млитав и опуштен трбух и повећана слабинска кривина указују на лордотично држање.

Положај колена - нарушавање одређеног физиолошког угла између натколенице и потколенице указује на хиперекстензију коленог зглоба.

Положај стопала - стопала са натколеницом треба да заклапају прав угао и да имају јасно изражене сводове. Непостојање уздјжног медијалног свода стопала указује на *равно* стопало, док прекомерно уздигнут латерални свод, на *издубљено* стопало.

Посматрање са предње стране

С предње стране посматрана је мускулатура, симетричност грудног коша као и његов облик. Повећан антеро-постериорни пречник и гребенасто испупчење грудне кости, изнад нивоа грудног коша указује на деформитет *испупчене груди*. Смањење пречника и померање грудне кости унутар грудног коша указују на деформитет познат као *издубљене груди*.

2.7. Подела телесних деформитета

2.7.1. Деформитети врата

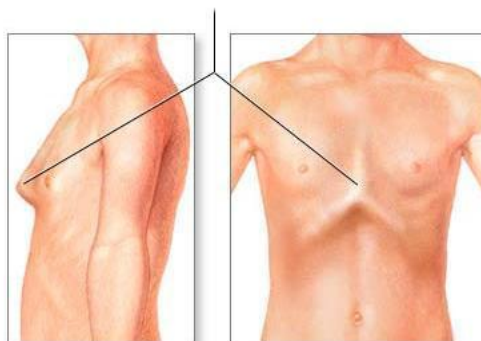
Криви врат (torticollis) је деформитет који настаје услед једностраног скраћења мишића бочног прегибача главе и врата. Према етиологији настанка криви врат може бити урођени и стечени. Разлози услед којих настаје урођени torticollis су hemivertebra, сраслост два суседна пршљена са исте стране, скраћеност мишића бочног прегибача врата проузрокован поремећеном циркулацијом у самом мишићу. Стечени torticollis настаје услед траума у пределу врата, појаве хематома и стварања ожиљног ткива које води контрактури m.sternocleidomastoideus-a. Поремећај вида, слуха, миопатије, лезије кранијалних нерава, преломи пршљенова у вратној регији, такође могу довести до развоја стеченог тортиколиса.



Слика 1. Криви врат (тортиколис)

2.7.2. Деформитети грудног коша

Испупчене груди (pectus carinatum) су деформитет код којег је грудни кош спљоштен, а грудна кост је својим доњим делом подигнута унапред и на горе. Узрок ове деформације је рахитис, а може бити и урођен. У клиничкој слици доминира гребенасто испупчење грудне кости, које је праћено парастерналним испупчењем ребара. Ребра, поред тога, заузимају и појачани коси положај, а у дисталном делу са стране грудног коша могу бити издубљена, са уздигнутим ребарним луковима.



Слика 2. Испупчене груди (Pectus carinatum)

Издубљене груди (pectus excavatum) су деформитет код којег долази до промене облика грудне кости. Промене захватају доњи део грудне кости, а код тежих облика и припадајућа ребра у том делу. Узрок настанка овог деформитета је најчешће рахитис, као и дуготрајни механички утицаји на грудну кост. У клиничкој слици промењен је облик грудног коша, предњих делова ребара и ребарних хрскавица, као и изразито увучена грудна кост.



Слика 3 - Издубљене груди (pectus excavatum)

2.7.3. Деформитети кичменог стуба

Кифоза (kyphosis) је искривљење кичменог стуба у сагиталној равни најчешће у торакалном делу кичменог стуба, а ређе на осталим деловима, са конвекситетом у назад. Кифозе могу бити: конгениталне или урођене и аквирране или стечене. Поред ове поделе постоји подела и на функционалне и структуралне. Клиничка слика показује главу померену према напред тако да прелази линију вертикале, повећану вратну кривину, рамена померена у напред, увучен грудни кош и повећану физиолошку грудну кривину. Кифоза је честа пропратна појава лордозе.



Слика 4. Кифоза (kyphosis)

Округла леђа (dorsum kyphoticum, dorsum curvatum) представљају деформитет кичменог стуба који настаје као последица слабог лигаментарног и мишићног система. Слично кифози, представља искривљење торакалног дела кичменог стуба са конвекситетом уназад. У зависности од узраста када се јављају, разликујемо инфантилни, јувенилни и адолесцентни облик овог деформитета. Клиничка слика је веома слична кифози, с тим што је торакална кривина нешто дужа и већа.

Криласте лопатице (scapulaeallatae) су деформитет код при коме долази до одвајања лопатица од грудног коша а посебно доњих углова. У клиничкој слици приликом усправног става примећује се одвојеност доњих углова и унутрашњих ивица лопатице. Могу се срести и код кифотичних и сколиотичних држања или инсуфицијенције раменог појаса.



Слика 5. Криласте лопатице (scapulaeallatae)

Лордоза (lordosis) представља деформитет лумбалног дела кичменог стуба у сагиталној равни са конвекситетом кривине према напред. Може бити примарна или секундарна. Примарна лордоза се ретко среће и настаје као последица одређених анормалија у пределу карлице, док секундарне (компензаторне) лордозе настају као последица промена насталих на другим деловима локомоторног апарата. Клиничка слика показује повећану физиолошку лумбалну кривину, опуштен и истурен стомак, карлицу у повећаној инклинацији, кукове благо померене напред, колена у повећаној екстензији и често спуштена стопала.



Слика 6. Лордоза (lordosis)

Сколиоза (scoliosis) је деформитет кичменог стуба у фронталној равни са или без ротације пршљенова. У односу на изглед коштане структуре кичме, сколиозе се могу поделити на структуралне и функционалне. Према начину настанка могу бити урођене и стечене, док се према локацији и изгледу сколиотичне кривине, разликују три облика сколиозе: парцијална, тотална и компензаторна. Клиничка слика је таква да се посматрањем са задње стране уочава латерално искривљење у леву или десну страну, односно запажа се кривудава положај ртних наставака. Појављује се задња ребарна грба, лопатица и раме на страни конвекситета примарне кривине су подигнути. Троуглови стаса су асиметрични, мускулатура на конвексној страни кривине је издужена и ослабљена, а нарушен је и положај



Слика 7. Сколиоза (scoliosis)

карице. Парцијалне и тоталне сколиозе имају облик слова “С”, а компензаторне су у облику слова „S”.

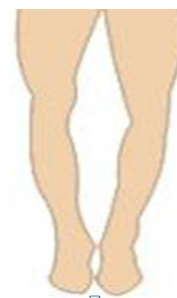
2.7.4. Деформитети ногу

„X“ ноге (*genua valga*) познат још и као „пекарске ноге“, представља деформитет код кога је поремећен физиолошки однос између натколенице и потколенице. Најчешћи узрочник овог деформитета је рахитис, као и дуже стајање у сензитивним периодима развоја. Особе код којих је изражен овај деформитет имају болове у ногама, а и сам ход је отежан. Због оваквог начина хода и стајања може доћи до настанка сколиозе у слабинском делу кичменог стуба. На овај деформитет веома често се надовезује равно стопало. У клиничкој слици присутно је лучно искривљење натколенице и потколенице чији је конвекситет окренут према унутра, врх лука је у зглобу колена.



Слика 8. „X“ ноге (*genua valga*)

„O“ ноге (*genua vara*) је деформитет који карактерише искривљење коленог зглоба са израженим бочним конвекситетом. И овде је рахитис најчешћи узрочник. За разлику од “X” ногу, које захватају само колена, код овог деформитета, промене захватају и одређене делове натколенице и потколенице.



Слика 9. „O“ноге (*genua vara*)

Сабљасте ноге (*genua recurvata*) су релативно редак деформитет који се одликује хиперекстензијом колена. Често је врло тешко утврдити границу између физиолошке и патолошке хиперекстензије. Сматра се да физиолошка износи између 5% и 10% и настаје као последица повећане еластичности периартикуларног и интраартикуларног ткива у склопу појединих конституција. Чешће се јавља код особа женског пола. Клиничка слика показује да је услед хиперекстензије колена, физиолошка линија оптерећења померена у напред и пролази испред пателе. Нарочито је ослабљена задња ложа бута.

2.7.5. Деформитети стопала

Стопало као мали орган представља интегрални део човечијег тела. Услед промене односа у висини сводова стопала, тј. услед нарушавања нормалног односа, долази до појаве различитих деформација, које могу довести до поремећаја функције и осталих делова тела. Према етиологији настанка деформитети се деле у две групе: урођени (конгенитални) и стечени (аквирирани). Урођени деформитети стопала су уврнуто или ћопаво стопало и шпицасто стопало. Стечени деформитети су равно стопало и издубљено стопало.

Уврнуто стопало (*pes equino-varus congenitus*) је један од најчешћих урођених деформитета. Стопало је у положају инверзије, са ослонцем на спољашњу ивицу. Функција стопала је смањена, јер је смањена површина ослонца. Промене на стопалу се јављају у виду неколико компоненти:

- ♦ *equinus* - стопало заузима положај плантарне екстензије,
- ♦ *varus* - стопало је повијено према унутра
- ♦ *aductus* - метатарзални део стопала је померен медијално

Шпицасто стопало (*pes equinus*) представља деформитет код којег је стопало у контакту са подлогом опуштено и углавном се ослања на врхове прстију или горњу трећину метатарзуса. Стопало је у положају изразити плантарне екстензије. Узрок ове деформације је углавном повреда у пределу потколенице, у којој долази до пресецања или оштећења *m. peroneusa*.

Равно стопало (*pes planus*) представља најчешћи деформитет доњих екстремитета, при чему долази до спуштања његових физиолошких сводова. Настаје услед поремећаја статике и правилног изгледа стопала, несразмере између активне снаге стопала и силе оптерећења. При томе, прво попушта снага мишића, затим се истежу лигаменти и на крају долази до промена облика костура стопала. Овакви поремећаји манифестују се спуштањем сводова стопала и појавом равних стопала (*pedes plani*). Прво се помера надоле (плантарно) и унутра (медијално) глава талуса, који чини средњи део тарсуса, а упоредо са тим се мења и положај калканеуса. Калканеус заузима валгус положај и то представља прву фазу спуштања уздужног свода који се зове *PES VALGUS*. Ако се ова фаза не заустави даље долази до спуштања чунасте кости (*os naviculare*) и коцкасте кости (*os cuboideum*) и долази до спуштања

уздужног и попречног свода и настаје друга фаза која се зове PES PLANO-VALGUS . Упоредо са променама на уздужном и попречном своду долази до удаљавања главица метатарзалних костију и њиховог спуштања што представља трећу фазу спуштености стопала PES TRANSVERSO-PLANUS. Постоје три критична периода за настанак овог деформитета: фаза усправљања детета, период адолесценције и доба одраслих (дуготрајно стајање).

Издубљено стопало (pes excavatus) за разлику од равног стопала, које представља статички деформитет, издубљено стопало је динамичка деформација, која настаје као последица нарушене равнотеже у снази мишића потколенице и стопала. Услед инсуфицијенције мишића плантарних екстензора, а нарочито *m. triceps surae*, настаје нарушавање равнотеже између њих и дорзалних флектора. Нарушена равнотежа ствара тенденцију подизања предњег дела калканеуса, услед чега се плантарна апонеуроza скраћује, а уздужни свод стопала издиже, односно настаје денивелација између предњег и задњег дела стопала. Код нормалног стопала разлика у висини предњег и задњег дела износи око 10мм, док је она код издубљеног стопала битно повећана у корист задњег дела. Повећана денивелација нарочито је уочљива код растерећеног стопала.

2.7.5.1. Функционалне карактеристике стопала

Стопало има своју статичку и динамичку улогу. Статичка улога стопала подразумева учешће пасивних и активних тензора који су повезани бројним зглобовима. Као таква, она чине једну изузетну функционалну целину. Стопала успостављају контакт са подлогом преко три основне тачке ослонца: квржица петне кости и главица прве и пете метатарзалне кости. Између упоришних тачака протежу се два основна свода стопала:

- уздужни свод стопала (*arcus pedis longitudinalis*), од квржице петне кости до главице прве метатарзалне кости, и

- попречни свод стопала (*arcus pedis transversalis*), који повезује главице прве и пете метатарзалне кости. Поред ова два основна свода, на стопалу се могу још уочити и уздужни латерални и задњи попречни свод.

Динамичка улога стопала се одвија у горњем и доњем скочном зглобу. У горњем скочном зглобу одвијају се покрети дорзалне флексије и плантарне екстензије. У доњем се, поред ограничених покрета дорзалне флексије и плантарне екстензије, врше абдукција и адукција, као и ротација стопала око замишљене сагиталне осе. Веома је важна динамичка улога стопала при оптерећењима различитог интензитета. На веће оптерећење стопало реагује спуштањем сводова, који се након престанка деловања оптерећења враћају у првобитан положај. Уколико су мишићи стопала и потколенице слаби и изложени сталном оптерећењу, сводови стопала се губе.

2.7.5.2. Оцењивање статуса стопала

Дијагностика равног стопала врши се на два начина:

- клиничким прегледом, и
- техничким помагалима.

Код клиничког прегледа може се приступити анализи стопала по појединим детаљима и у целини. У погледу детаља треба извршити посматрање стопала са предње, задње, бочне и плантарне стране. Резултате запажања треба упоредити са правилним изгледом стопала. Уколико се приликом утврђивања степена спуштености стопала, где испитаник одигне пете и задржи став на прстима, положај ахилових тетива

коригује, односно врати у вертикалан положај у односу на калканеус, промене су још увек функционалног карактера.

Стопало се затим посматра са бочне стране. Утврђује се однос између стопала и потколенице, затим положај и изглед уздужног свода. Из овог положаја одређује се степен спуштености свода. Од испитаника се захтева подизање једне и одржавање става на другој нози. Под утицајем сопствене тежине мишићи потколенице и стопала стајне ноге се контрахују и одижу уздужни свод стопала. Његово поправљање и одржавање указује на тзв. мишићну фазу спуштеног стопала, односно функционалне промене. Уколико се приликом овог теста уочи краткотрајно поправљање и поновно спуштање свода, то је знак да су промене напредовале.

Са предње стране посматра се положај предњег дела стопала, положај прстију и палаца. Код техничких помагала у дијагностици могу се употребити посебни апарати као што су подоскоп, плантограф, фотоћелијски регистратор...

Плантографија

Спуштеност сводова стопала најсигурније може да се провери плантографијом, као што је и у овом раду примењена. Њена предност огледа се у следећем:

- објективно мери статус сводова стопала,
- добијени подаци се могу статистички приказати,
- релативно лако се примењује на великом броју испитаника,
- доста је поуздана и тачна,
- добро се прихвата од стране испитаника,
- не изискује велике материјалне трошкове.

Код плантографије се користи метална или пластична посуда, на чијем дну се поставља вешеслојна газа, која се равномерно натопа неком обојеном материјом. Иза посуде се поставе два папира А4 формата. Испитаник након уласка обема ногама у посуду, искорачује једном, па другом ногом, остављајући отисак табана на средини папира.

2.7.5.3. Методе тумачења плантограма

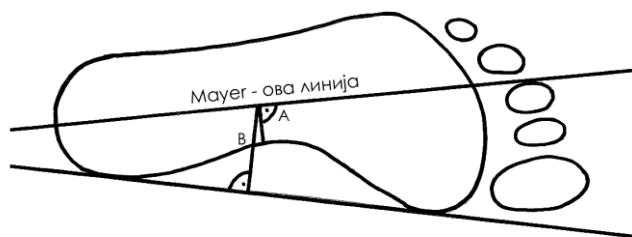
Методе које се користе за обраду плантограма су следеће:

- ♦ Томсенова метода,
- ♦ Чижинава метода, и
- ♦ метода руских аутора

У овом раду коришћена је Томсенова метода, па ће сходно томе она бити описана.

Томсенова метода спроводи се на следећи начин: од центра пете, који се на плантограму прецизно утврди, повлачи се линија према латералној ивици трећег прста. Она представља граничну линију између нормалног и спуштеног стопала и назива се Мајерова линија. Уколико отисак стопала не прелази ову линију према медијалној ивици стопала, то је према критеријуму ове методе правилно стопало. Прелазак отиска стопала преко ове линије указује на одређену спуштеност уздужног свода стопала и налаже потребу даље анализе плантограма. Даља обрада подразумева повлачење тангенте која спаја најистуренији део отиска медијалне ивице пете са отиском предњег дела стопала. Након тога се лењиром под правим углом са Мајеровом линијом спаја најближи део отиска стопала око средине његовог плантума (дуж А) изражена у милиметрима. Затим из исте тачке, са Мајерове линије, управно на тангенту која спаја пету и предњи део стопала, повлачи се (дуж Б) изражена у милиметрима. По добијању ове две вредности, ради израчунавања индекса процената уздужног свода стопала, оне се стављају у међусобни однос $(A/B \cdot 100)$. Добијен проценат означава величину спуштености уздужног свода стопала, и то:

Слика 1. Тумачење плантограма Томсеновом методом



- ♦ 1 – 30 % представља I степен спуштености стопала,
- ♦ 31 – 60 % представља II степен спуштености стопала,
- ♦ преко 61 % представља III степен спуштености стопала.

Недостатак ове методе је што особе са нормалним сводом стопала остају без индекса, односно индекс је нула, па то отежава статистичку обраду података.

3. ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА

Ђокић, З., Стојановић, М. (2010) спровели су истраживање са циљем процене постуралног статуса, на узорку од 1523 ученика (775 дечака и 748 девојчица) школског узраста од трећег до шестог разреда. На основу резултата дошло се до закључка да је најзаступљенији поремећај постуралног статуса деформитет стопала, више код дечака. Од пормећаја кичменог стуба, најзаступљенија је сколиоза 19,6%, затим кифоза 7,6% и лордоза 1,0%. Од деформитета грудног коша, најзаступљеније су удубљене груди 4,2%, чешће код дечака. Деформитети ногу су заступљени у 1,9% случајева, више код девојчица. Генерално, дечаци су знатно више изложени факторима ризика за настанак поремећаја постуралног статуса него девојчице.

Ђокић, З., Међедовић, Б., Смиљанић Ј. (2011) проучавајући постурални статус и квалитет наставе физичког васпитања у основним школама, на узорку од 810 ученика, (406 ученика и 404 ученице) узраста трећег и шестог разреда, дошли су до закључка да су назаступљенији поремећаји постуралног статуса равна стопала и сколиоза, тачније ова два деформитета су више заступљена код дечака у односу на девојчице. Такође, на основу анализе наставе физичког васпитања, изнели су да је потребна озбиљна реформа целокупне организације рада у настави физичког васпитања за предшколски узраст, почев од лица која спроводе наставу, концепције саме наставе, као и фонда часова.

Батричевић, Д. (2008) је проучавајући моторичке и функционалне способности спортски активних и неактивних ученика, узраста 14-15 година утврдио да се спортисти значајније разликују већим нивоом од неспортиста у експлозивној снази, спринтерској брзини, виталном капацитету плућа, систолном и дијастолном артеријском крвном притиску. Већи ниво моторичких и функционалних способности испитаника спортиста у односу на неспортисте приписује претежно трансформационим процесима вежбања у клубовима и на самој настави физичког васпитања у односу на неспортисте.

Поповић, С., Молнар, С. и Машановић, Б. (2010) проучавајући разлике у антропометријским карактеристикама младих фудбалера и дечака које се не баве спортом, узраста 17 година закључили су да се значајније разлике појављују код варијабли за процену поткожног масног ткива, као и код варијабли за процену дијаметра ручног зглоба и максималног обима подлактица.

Смајић, М., Јаворац, Д., Молнар, с., Барашић, А. спровели су истраживање на узорку од 196 испитаника (82 фудбалера и 114 ученика основних школа) из Новог Сада, где су имали циљ да упореде моторичке способности младих фудбалера и ученика основних школа, узраста 12 година. Резултати су показали да постоје статистички значајне разлике у свим варијаблама, односно да се фудбалери разликују бољим резултатима у следећим моторичким тестовима: скок удаљ, трчање 20 м, трчање 60 м, претклон разножно у седу, издржај у згибу, полигон натрашке, слалом са три лопте, тапинг руком и подизање трупа.

Из резултата досадашњих истраживања може се закључити да су међу најзаступљенијим телесним деформитетима, деформитет кичменог стуба – сколиоза и деформитет стопала – равна стопала, као и да су разлике у нивоу моторичких способности код деце која се баве било којом врстом спорта значајно боље од деце која се поред наставе физичког васпитања не баве физичким вежбањем. Интересовања за бављење овом темом постоје и мислим да ће бити још веће, јер недовољна физичка активност и савремен начин живота доводи до негативних последица које се огледају у недовољно развијеним способностима деце, као и све чешћом појавом телесних деформитета.

4. ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ РАДА

Предмет рада

Предмет рада је анализа моторичких способности и постуралног статуса тренираних и нетренираних девојчица првог и другог разреда основне школе.

Циљ рада

Циљ рада је утврдити разлике у нивоу моторичких способности између тренираних и нетренираних девојчица, приказати њихов постурални статус и указати на значај бављења физичким вежбањем деце млађег школског узраста.

Задаци рада

1. Прикупити и анализирати доступну литературу,
2. Извршити одабир инструмента,
3. Извршити одабир узорка,
4. Спровести тестирање,
5. Утврдити ниво моторичких способности код испитаника,
6. Извршити процену постуралног статуса,
7. Упоредити добијене резултате између тренираних и нетренираних девојчица,
8. Извести закључке из добијених резултата.

5. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

У овом раду је извршено емпиријско-неекспериментално истраживање у коме је примењен дескриптивни метод (основни показатељи антропометријских карактеристика, мерених способности и постуралног статуса испитаника), као и компаративни (откривање разлика у нивоу моторичких способности применом т-теста).

Методологија истраживања је обухватила ток и поступке истраживања, хипотезе истраживања, узорак испитаника, узорак варијабли, начин и спровођење тестирања, опис тестова и статистичку обраду података.

5.1. Ток и поступци истраживања

Истраживање трансверзалног карактера спроведено је током маја 2015. године у школи спорта „Спортикус“ из Београда, као и у основној школи „Јован Јовановић Змај“ из Ковина. Истраживање је самостално спровео аутор рада. Истраживање је реализовано кроз следеће фазе. То су:

1. Антропометрија испитаника
2. Тестови за процену моторичких способности

5.2. Хипотезе истраживања

На основу циљева и задатака истраживања изведене су следеће хипотезе:

X1 - Постоји статистички значајна разлика у нивоу моторичких способности између тренираних и нетренираних девојчица првог и другог разреда основне школе.

X2 – Заступљеност телесних деформитета је већа код девојчица које се поред редовне наставе физичког васпитања не баве спортом.

X3 – Од укупног броја испитаног узорка, више од 50% испитаника има нарушен свод стопала.

5.3. Узорак испитаника

Узорак испитаника обухватио је 56 ученица првог и другог разреда основне школе. Од укупног броја испитаника, 28 девојчица поред редовног похађања наставе

физичког васпитања бави се и редовним системским вежбањем, док друга половина вежбање упражњава само на часовима физичког васпитања. Узорак испитаника је формиран методом пригодног избора.

5.4. Узорак варијабли

Варијабле антропометријског простора

1. За процену лонгитудиналне димензионалности скелета, измерена је телесна висина (ТВ);
2. За процену масе тела измерена је телесна маса (ТМ);
3. За анализу постуралног статуса извршена је метода инспекције;
4. За процену статуса стопала извршена је плантографија.

Варијабле моторичког простора

1. За процену флексибилности лумбалног дела трупа и карличног појаса коришћен је тест дубоки претклон у седу (ДП);
2. За процену експлозивне снаге опружача ногу коришћен је тест скок удаљ из места (СД);
3. За процену репетитивне снаге мишића трбуха коришћен је тест лежање-сед за 30 секунди (ЛС);
4. За процену координације коришћен је полигон натрашке (ПН);
5. За процену агилности коришћен је тест 4x5 метара.

5.5. Начин спровођења тестирања

Тестирање је спроведено над ученицама првог и другог разреда ОШ „Јован Јовановић Змај“ из Ковина, као и над ученицама које тренирају у спортском клубу „Спортикус“ из Београда. Тестирање је трајало од 25.05.2015. до 29.05.2015. Извршено је мерење неких антропометријских карактеристика, анализа постуралног статуса, процена статуса стопала и процена моторичких способности.

Мерења и тестирања су обављена на 58 испитаника, узраста од 7 и 8 година. Тестови су били распоређени тако да се избегне утицај једног теста на други. Пре самог теста, испитаницима је детаљно објашњен протокол теста, након чега је следио практични приказ. Сваки испитаник имао је један пробни покушај, а након тога су

мерена два покушаја. Само бољи резултат је био узет за статистичку анализу. Између покушаја у зависности од моторичког теста, била је одређена адекватна пауза. За мерење телесне висине коришћен је антропометар по Мартину, док је за мерење телесне масе вага са прецизношћу од 0,1 кг. Анализа постуралног статуса вршена је применом методе инспекције, за утврђивање статуса стопала примењена је плантографија. Процена моторичких способности је вршена помоћу батерије тестова.

Антропометријске димензије су мерене на следећи начин:

1. Антропометар по Мартину је инструмент који је коришћен за мерење висине тела. Мерење је обављено по стандардном протоколу.
2. Вага је инструмент за мерење масе тела, показује тачност резултата од 100 грама.
3. БМИ индекс (Боди мас индекс), одређује се по формули:

$$\text{БМИ} = \text{ТМ} / \text{ТВ}^2$$

❖ Метода инспекције

Анализа постуралног статуса извршена је методом инспекције. Ова метода подразумева посматрање испитаника, минимално обученог, са бочне стране (сагитална раван) и са задње односно предње стране (фронтална раван). Уочени резултати уписују се у клинички лист.

❖ Плантографија

Процена статуса стопала извршена је плантографијом. Коришћена је посуда у којој се налазила вишеслојна газа натопљена мастилом. Испитанице су након уласка у посуду, прво једном, затим другом ногом, остављале отисак на папиру који се налазио испред посуде. Метода која је примењена за тумачење плантограма је Томсенова метода.

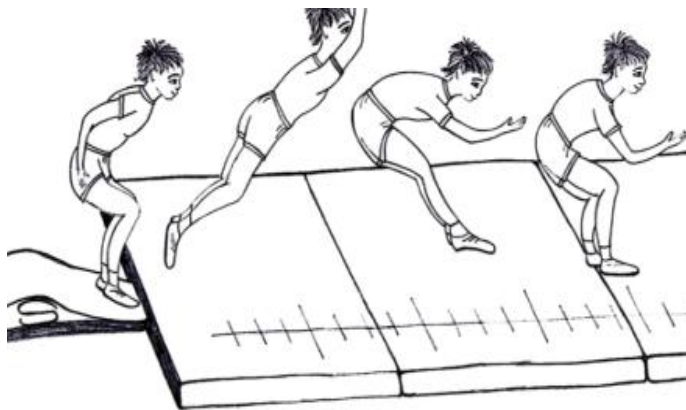
5.6. Опис тестова

Дубоки претклон у седу је тест за процену флексибилности лумбалног дела трупа и карличног појаса. Са опруженим ногама, испитаник, ослањајући се стопалима на гимнастичку клупу, полагано настоји да прстима шака додирне што даље у претклон. Резултат, у сантиметрима се утврђује на основу најдаљег положаја достигнутог прстима руку. Мерење је изведено тако да испитаник који је досегао до висине стопала постиже резултат 20 цм, онај који на пример додирне 6 цм даље, постиже резултат $20+6=26$, итд .



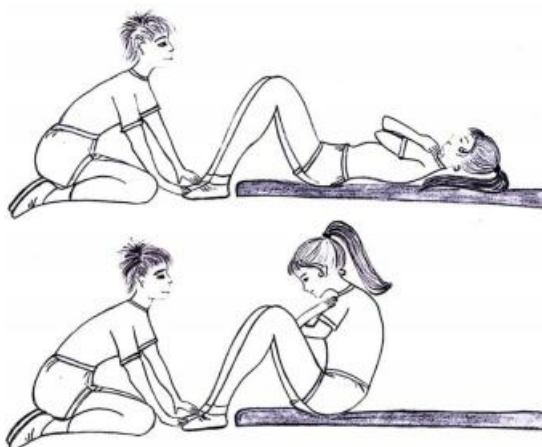
Слика 1. Дубоки претклон у седу

Скок удаљ из места је тест којим се процењује експлозивна снага мишића опружача ногу. Испитаник из стојећег положаја, са места означеног самолепљивом траком треба да се што даље одрази, претходно демонстрираном техником. Обавезан је суножни доскок. Испитаник се не сме померити после доскока, док се не измери дужина скока (мери се од стартне линије до задњег дела пете најближој стартној линији). Мерна трака се простире уз место доскочишта, помоћу које се читава дужина скока. Одскочиште је на истом нивоу као и доскочиште. Испитаници су имали два покушаја, а бележен је бољи резултат.



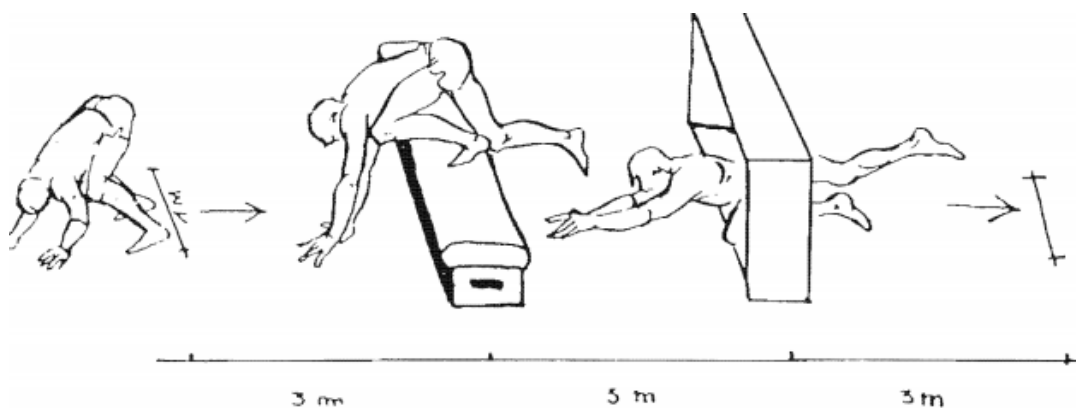
Слика 2. Скок удаљ из места

Лежање – сед за 30 секунди је тест којим се процењује репетитивна снага мишића трбуха. Испитаник лежи на струњачи са шакама на потиљку и ногама савијеним у зглобу колена под углом од 90 степени. Ноге му држи партнер. Из лежања, испитаник се труди да направи максималан број подизања трупа тако да сваки пут лактовима додирне колена. Број правилно урађених подизања трупа у току 30 секунди, је постигнут резултат.



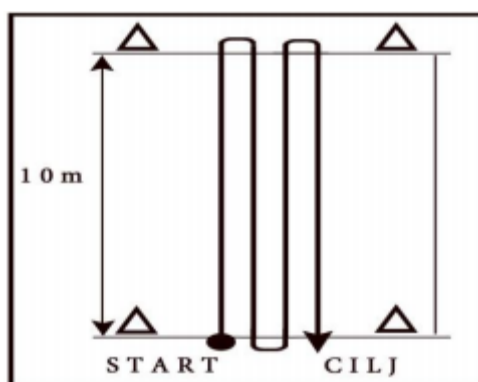
Слика 3. Лежање - сед за 30 секунди

Полигон натрашке је тест којим се процењује координација кретања. На стази дугој 9 метара, на трећем метру хоризонтално је постављен горњи сегмент шведског сандука, а на шестом метру је вертикално постављен сегмент шведског сандука. Испитаник, ослањајући се рукама и ногама на под, стоји испред линије старта окренут леђима смеру кретања. На знак мериоца испитаник четвороножним кретањем натрашке прелази прву препреку, затим се провлачи кроз другу препреку и на крају прелази линију циља. Мерилац времена укључује штоперицу на знак - „сад“, а зауставља је када испитаник обема рукама пређе линију циља.



Слика 4. Кретање испитаника у полигону натрашке

Трчање 4x5 метара је тест за процену агилности. Испитаници су имали задатак да за што краће време пређу трчећи четири пута између линија постављених на растојању 5 метара. У овом тесту испитаници три пута мењају смер за 180 степени прелазећи означене линије.



Слика 5. Кретање испитаника у тесту трчање 4x5 метара

5.7. Обрада података

Статистичка обрада података извршена је у програму Microsoft Office Excel 2007. Антропометријске димензије процењене су мерама за телесну масу и телесну висину на основу којих је израчунат BMI. Процена моторичких способности је вршена помоћу батерије тестова. За израчунавање основних показатеља антропометријских карактеристика и мерене способности испитаника коришћена је дескриптивна статистика: аритметичка средина (MEAN), стандардна девијација (STDEV), минимална вредност (MIN), максимална вредност (MAX) и коефицијент варијације (CV%). Да би се утврдиле статистичке значајне разлике рађена је компаративна анализа помоћу т-теста. Ниво статистичке значајности је $p < 0,05$.

6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ

6.1. Резултати моторичких способности

У овом делу рада представљени су резултати мерења када су у питању антропометријске карактеристике и моторичке способности код испитаника који се баве и који се не баве спортом.

Табела 1. Приказ резултата дескриптивне статистике морфолошких особина и моторичких карактеристика девојчица које тренирају

Бр. испитаника	Узраст	ТВ (цм)	ТВ (м)	ТМ (кг)	БМИ	Претклон	Скок удаљ	Лежање-сед	Полигон	4x5m
1	7	128,5	1,29	28	17,0	24	107	19	19,85	8,9
2	7	122,5	1,23	25	16,7	30	93	21	22,35	12
3	8	146	1,46	46	21,6	20	115	14	32,54	9,73
4	7	134	1,34	29	16,2	23	123	24	16,62	8,78
5	8	133,5	1,34	29	16,3	29	136	21	13,96	8,82
6	8	126,5	1,27	23	14,4	27	145	20	23,02	9,05
7	7	144	1,44	31	14,9	23	153	25	14,83	8,04
8	8	137	1,37	37	19,7	20	110	16	19,37	9,83
9	7	142,5	1,43	40	19,7	26	131	25	17,03	8,4
10	8	130	1,30	34	20,1	28	125	26	25,4	9,06
11	8	136	1,36	36	19,5	27	122	19	18,05	9,57
12	8	124	1,24	25	16,3	33	93	17	18	8,91
13	7	148,5	1,49	35	15,9	22	165	21	15,3	8,28
14	8	140,5	1,41	39	19,8	30	128	17	22,63	10,54
15	8	122	1,22	22	14,8	21	154	24	13,84	7,94
16	7	144	1,44	45	21,7	14	113	14	27	9,62
17	8	128,5	1,29	31	18,8	27	92	15	38,74	10,61
18	8	130	1,30	26	15,4	32	125	25	20,09	8,7
19	7	121,5	1,22	23	15,6	30	119	21	25,62	9,78
20	8	132	1,32	36	20,7	24	106	24	21,68	9,07
21	7	130	1,30	26	15,4	37	128	20	15,15	8,84
22	7	130,5	1,31	27	15,9	28	137	20	20,88	9,5
23	7	121	1,21	24	16,4	34	125	19	15,1	8,08
24	7	122	1,22	21	14,1	26	125	24	21,56	9,69
25	8	124	1,24	26,5	17,2	23	104	21	25,11	9,29
26	7	135	1,35	31	17,0	32	111	24	22,11	9,6
27	8	132	1,32	27,5	15,8	28	130	27	16,59	7,97
28	7	131,5	1,32	30	17,3	28,5	126	28	18,5	9,7
MEAN	7,5	132,05	1,32	30,46	17,28	26,66	122,89	21,11	20,75	9,23
MIN	7	121,00	1,21	21,00	14,11	14,00	92,00	14,00	13,84	7,94
MAX	8	148,50	1,49	46,00	21,70	37,00	165,00	28,00	38,74	12,00
STDEV	0,51	7,97	0,08	6,71	2,22	4,96	18,08	3,89	5,69	0,90
CV%	6,79	6,03	6,03	22,02	12,88	18,60	14,71	18,43	27,42	9,74

У табели 1. приказани су дескриптивни параметри основних показатеља антропометријских карактеристика и измерених способности тренираних девојчица узраста 7 и 8 година. Из приложеног се може уочити да је код испитаника просечна вредност телесне висине 1,32 метара, просечна вредност телесне масе 30,46 кг и просечна вредност БМИ 17,28 кг/м².

На основу резултата се може видети да је максимална вредност дубоког претклона 37 цм, минимална вредност 14 цм и просечна вредност износи 26,66 цм. Када је у питању скок у даљ максимална вредност износи 165 цм, минимална вредност је 92 цм и просечна вредност 122,89 цм. Максимална вредност у тесту лежање-сед за 30 секунди износи 28 понављања, минимална вредност је 14, док је просечна вредност 21,11 понављања. Следећи резултати односе се на полигон натрашке. Максимална вредност је 38,74 с, минимална вредност је 13,84 с и просечна вредност 20,75 с. Када је у питању трчање 4x5 м, максимална вредност износи 12 с, минимална вредност је 7,94 с и просечна вредност износи 9,23 с. Коефицијент варијације је код свих 5 тестова мањи од 30% што указује на релативну хомогеност групе у односу на моторичке способности.

У табели 2. приказани су дескриптивни параметри основних показатеља антропометријских карактеристика и измерених способности нетренираних девојчица узраста 7 и 8 година. Из приложеног се може уочити да је код испитаника просечна вредност телесне висине 1,30 метара, просечна вредност телесне масе 30,25 кг и просечна вредност БМИ 17,65 кг/м².

На основу резултата се може видети да је максимална вредност дубоког претклона 33 цм, минимална вредност 5 цм и просечна вредност износи 22,21 цм. Када је у питању скок у даљ максимална вредност износи 140 цм, минимална вредност је 73 цм и просечна вредност 105,25 цм. Максимална вредност у тесту лежање-сед за 30 секунди износи 20 понављања, минимална вредност је 2, док је просечна вредност 13,29 понављања. Следећи резултати односе се на полигон натрашке. Максимална вредност је 41,08 с, минимална вредност је 13,19 с и просечна вредност 26,89 с. Када је у питању трчање 4x5 м, максимална вредност износи 11,72 с, минимална вредност је 8 с и просечна вредност износи 10,07 с. Коефицијент варијације је код свих тестова мањи од 30% што указује на релативну хомогеност групе у односу на моторичке способности.

Група није хомогена када је у питању тест дубоки претклон у седу (коэффициент варијације износи 30,25%).

Табела 2. Приказ резултата дескриптивне статистике морфолошких особина и моторичких карактеристика ученица које не тренирају

Број испитаника	Узраст	ТВ (цм)	ТМ (кг)	ТВ (м)	БМИ	Претклон	Скок удаљ	Лежање-сед	Полигон	4x5m
1	8	140	38	1,40	19,3	20	105	15	28,25	8,84
2	7	112	21	1,12	16,7	27	83	11	23,06	11,20
3	7	128	27	1,28	16,6	33	118	10	21,09	8,90
4	7	129	44	1,29	26,2	19	93	2	38,57	11,10
5	8	134	34	1,34	18,9	25	84	14	25,00	10,38
6	8	129	30	1,29	18,0	8	80	12	30,47	10,60
7	8	125	23	1,25	14,5	19	114	20	22,75	9,15
8	7	125	27	1,25	17,0	24	110	14	26,91	9,84
9	7	127	27	1,27	16,9	19	110	5	27,36	11,72
10	7	134	30	1,34	16,5	19	97	10	30,00	11,10
11	7	127	29	1,27	18,0	25	105	15	25,36	9,90
12	7	128	25	1,28	15,0	28	130	18	13,19	9,10
13	8	132	26	1,32	15,1	10	111	13	20,37	10,90
14	8	133	27	1,33	15,2	20	140	15	27,32	8,00
15	8	144	35	1,44	16,9	20	120	17	21,06	9,81
16	8	142	34	1,42	16,7	18	135	14	24,03	9,75
17	7	121	21	1,21	14,5	24	106	13	19,02	9,40
18	8	135	37	1,35	20,4	24	100	13	26,00	9,91
19	8	125	25	1,25	16,0	30	100	9	28,62	10,81
20	7	130	28	1,30	16,4	20	115	15	38,00	9,47
21	7	125	31	1,25	19,9	26	100	9	41,08	11,00
22	8	138	41	1,38	21,6	24	102	17	30,87	9,69
23	7	134	31	1,34	17,4	5	120	15	24,75	8,90
24	8	132	27	1,32	15,4	32	106	17	30,15	9,53
25	7	116	22	1,16	16,1	23	92	13	20,65	11,56
26	7	126	24	1,26	15,3	23	101	16	33,59	11,06
27	8	118	22	1,18	16,0	24	73	16	22,56	10,75
28	8	150	62	1,50	27,6	33	97	14	32,84	9,70
MEAN	7,50	129,93	30,25	1,30	17,65	22,21	105,25	13,29	26,89	10,07
MIN	7,00	112,00	21,00	1,12	14,46	5,00	73,00	2,00	13,19	8,00
MAX	8,00	150,00	62,00	1,50	27,56	33,00	140,00	20,00	41,08	11,72
STDEV	0,51	8,35	8,59	0,08	3,15	6,72	15,81	3,86	6,28	0,95
CV%	6,80	6,43	28,39	38,47	17,84	30,25	15,02	29,05	23,35	9,43

Табела 3. Приказ резултата компаративне статистике – Т-тест (трениране и нетрениране девојчице)

Варијабле	Тренирани (просек)	Нетренирани (просек)	T-test	Т-тест ниво знач.
ТВ_Т - ТВ_Н	1,32	1,30	0,284	0,05
ТМ_Т - ТМ_Н	30,46	30,25	0,919	0,05
БМИ_Т-БМИ_Н	17,22	17,66	0,547	0,05
ДП_Т - ДП_Н	26,66	22,21	0,007*	0,05
СД_Т - СД_Н	122,89	105,25	0,000*	0,05
ЛС_Т - ЛС_Н	21,11	13,29	0,000*	0,05
ПН_Т - ПН_Н	20,75	26,89	0,000*	0,05
4x5м_Т_4x5м_Н	9,23	10,07	0,001*	0,05

Вредности Т-теста у табели 3. добијени су на основу података антропометријских и моторичких параметара мерених код испитаница које се баве и које се не баве спортом. Када је у питању антропометријски простор, не постоји статистички значајна разлика између ове две групе.

Када је у питању моторички простор, статистички значајна разлика уочава се код свих 5 моторичких тестова, којима се процењује: флексибилност лумбалног дела трупа и карличног појаса (тест: дубоки претклон у седу), експлозивна снага опружача ногу (тест: скок удаљ), координација (полигон натрашке), агилност (4x5м) и репетативна снага (лежање – сед за 30 секунди).

6.2. Постурални статус испитаника

У овом делу приказан је постурални статус испитаника, односно заступљеност телесних деформитета код тренираних и нетренираних девојчица (табела 4), као и графички приказ односта заступљености телесних деформитета (графикон 1).

Табела 4. Заступљеност телесних деформитета код тренираних и нетренираних девојчица

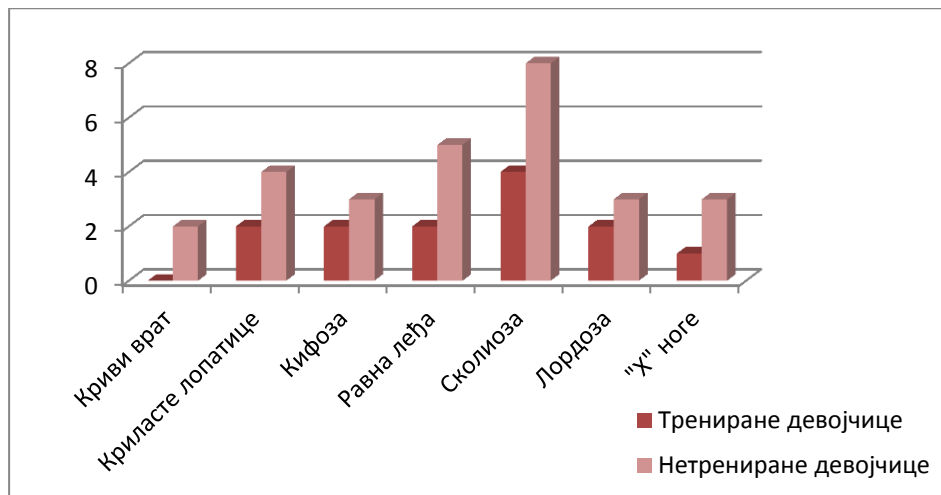
Деформитет	Број забележених случајева код тренираних	Број забележених случајева код нетренираних
Без деформитета	19	15
Криви врат	0	0
Испупчене груди	0	0
Издубљене груди	0	0
Криласте лопатице	2	3
Кифоза	2	3
Равна леђа	2	5
Сколиоза	4	8
Лордоза	2	3
„Х“ ноге	1	3
„О“ ноге	0	0

Од свих телесних деформитета уочено је 6 типа деформитета, и то: криласте лопатице, кифоза, равна леђа, сколиоза, лордоза, „х“ ноге. Укупан број заступљености телесних деформитета код тренираних девојчица је 13, док је код нетренираних тај број дупло већи. Код појединих девојчица запажено је 2 и више деформитета. На резултате добијене овим истраживањем треба додати да је број ученица са симптомима сколиозе још већи од приказаног, будући да се у обраду података није узимало лоше сколиотично држање, који је само на корак од сколиозе.

Број девојчица код којих није запажен ни један телесни деформитет (ако изузмемо равна сптопала) испитаница које тренирају је 19, односно 67,86% а код

нетренираних девојчица је 15, односно 53,57%. Најзапаженији телесни деформитети су сколиоза и равна леђа.

Графикон 1. Однос заступљености телесних деформитета код тренираних и нетренираних девојчица

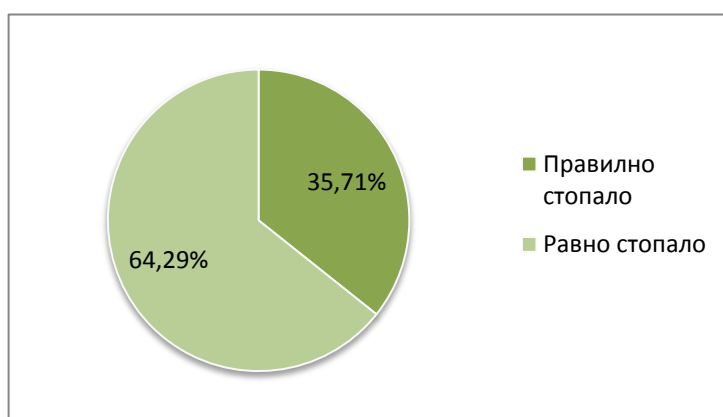


6.3. Анализа статуса стопала

Тумачење плантограма вршено је Томсеновом методом. Резултати су приказани у наредним табелама. Неки од података приказани су кроз графиконе. Од укупног броја испитаника, 20 испитаника има правилно стопало, тачније 35,71%, док 36 испитаника има нарушен свод стопала, односно 64,29% (табела 5., графикон 2).

Табела 5. Процентуални приказ испитаника са правилним и равним стопалима

Испитани узорак	Број испитаника	Процент испитаника
Укупан број	56	100%
Правилно стопало	20	35,71%
Равно стопало	36	64,29%



Графикон 2. Процентуални приказ испитаника са правилним и равним стопалима

У табели 6. су приказани основни дескриптивни показатељи статуса левог и десног стопала код свих испитаника. На основу података може се видети да је средња вредност нарушености свода десног стопала 18,27%, а левог 17,61%, што указује на то да је уздужни свод десног стопала нарушенији од левог. Стандардна девијација, када је у питању статус десног стопала износи 26,30, а левог 24,79. У табели су такође дати подаци који указују на минималне и максималне вредности степена спуштености стопала, као и на коефицијент варијације. Минимална вредност спуштености свода стопала је 0% код оба стопала, док је максимална вредност спуштености десног стопала 106,25%, а левог 100%, што указује на присутност трећег степена спуштености стопала.

Табела 6. Резултати основних дескриптивних показатеља статуса левог и десног стопала

Дескрипција	Десно стопало	Лево стопало
Средња вредност	18,27	17,61
Минимум	0,00	0,00
Максимум	106,25	100,00
Стандардна варијација	26,30	24,79
Коефицијент варијације (CV%)	143,93	140,78

6.4. Статус стопала код девојчица које тренирају

У табели 7. Приказан је укупан број девојчица које тренирају у школи спорта „Спортикус“, као и њихов статус стопала. Од укупног броја, 11 девојчица има правилно стопало, док 17 има нарушен свод стопала.

Табела 7. Статус стопала код девојчица које тренирају

Испитани узорак	Број испитаника	Процент испитаника
Укупан број	28	100%
Правилно стопало	11	39,29%
Равно стопало	17	60,71%

У табели 8. су приказани основни дескриптивни показатељи статуса левог и десног стопала испитаника које тренирају у школи спорта „Спортикус“. На основу

података може се видети да је средња вредност нарушености свода десног стопала 12,55 %, а левог 9,02 %, што указује на то да је уздужни свод десног стопала нарушенији од левог. Стандардна девијација, када је у питању статус десног стопала износи 17,04, а левог 12,13. У табели су такође дати подаци који указују на минималне и максималне вредности степена спуштености стопала, као и на коефицијент варијације. Минимална вредност степена спуштености левог и десног свода стопала је 0%. Максимална вредност степена спуштености десног стопала износи 60%, што указује на други степен спуштености стопала, док максимална вредност степена спуштености левог стопала износи 46,66%. Дакле, већи проценат спуштености свода стопала је запажен код десног стопала.

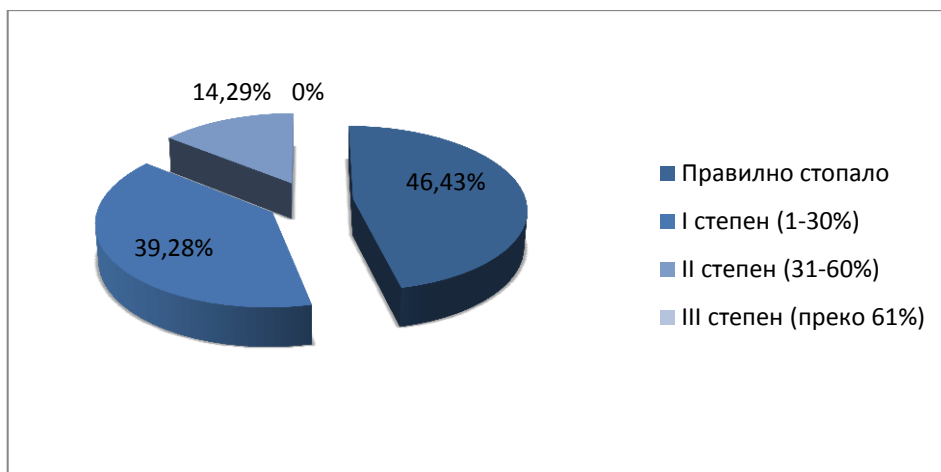
Табела 8. Резултати основних дескриптивних показатеља статуса левог и десног стопала

Дескрипција	Десно стопало	Лево стопало
<i>Средња вредност</i>	12,55	9,02
<i>Минимум</i>	0,00	0,00
<i>Максимум</i>	60,00	46,66
<i>Стандардна варијација</i>	17,04	12,13
<i>Коефицијент варијације (CV%)</i>	135,76	134,39

У табели 9. налазе се подаци који се односе на ниво спуштености свода десног стопала када су у питању девојчице које тренирају у школи спорта „Спортикус“. Поред табеларног приказа, дат је графички приказ резултата. Из приказаног се може видети да од укупног броја, 13 девојчица има правилно десно стопало, 11 има I степен нарушености свода стопала, 4 испитаница има II степен нарушености, док III степен нарушености стопала није примећен код ове групе испитаника.

Табела 9. Десно стопало

Статус стопала	Правилно стопало	I степен спуштености (1-30%)	II степен спуштености (31-60%)	III степен спуштености (преко 61)
Број испитаника	13	11	4	0

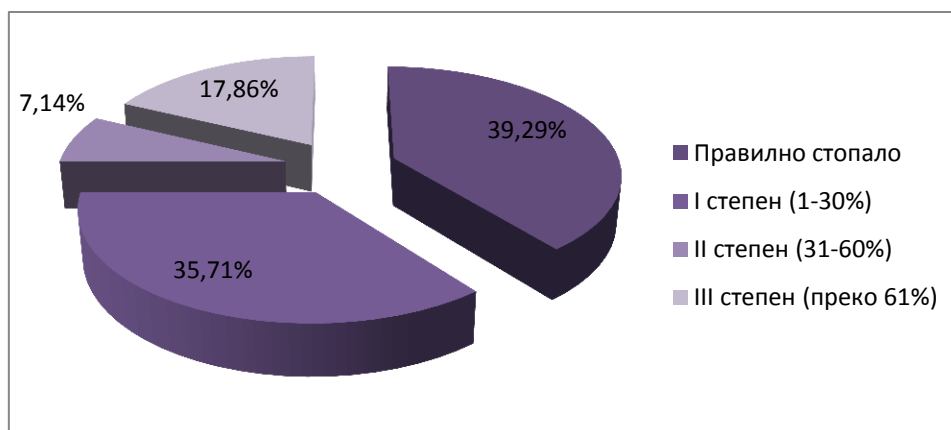


Графикон 3. Процентуални приказ степена спуштености свода десног стопала

У табели 10. Налазе се подаци који се односе на ниво спуштености левог свода стопала када су у питању девојчице које тренирају у школи спорта „Спортикус“. Подаци су пропраћени графичким приказом. Из приказаног се може видети да од укупног броја, 15 девојчица има правилно стопало, 11 има I степен спуштености свода стопала, 2 испитанице имају II степен нарушености, док III степен спуштености свода стопала није забележен код ове групе испитаника.

Табела 10. Лево стопало

Статус стопала	Правилно стопало	I степен спуштености (1-30%)	II степен спуштености (31-60%)	III степен спуштености (преко 61)
Број испитаника	15	11	2	0



Графикон 4. Процентуални приказ степена спуштености свода левог стопала

6.5. Статус стопала код девојчица које не тренирају

У табели 11. приказан је укупан број девојчица које редовно похађају наставу физичког васпитања у основној школи „Јован Јовановић Змај,, и поред тога не баве се спортом. Од укупног броја испитаника, 9 девојчица има правилно стопало, а 19 нарушен свод стопала.

Табела 11. Статус стопала код девојчица које не тренирају

Испитани узорак	Број испитаника	Процент испитаника
Укупан број	28	100%
Правилно стопало	9	32,14%
Равно стопало	19	67,86

У табели 12. су приказани основни дескриптивни показатељи статуса левог и десног стопала испитаника које се не баве спортом. На основу података може се видети да је средња вредност нарушености свода десног стопала 24,00 %, а левог 26,19 %, што указује на то да је уздужни свод левог стопала нарушенији од левог. Стандардна девијација, када је у питању статус десног стопала износи 32,42, а левог 30,85. У табели су такође дати подаци који указују на минималне и максималне вредности степена спуштености стопала, као и на коефицијент варијације. Минимална вредност степена спуштености левог и десног свода стопала је 0%. Максимална вредност степена спуштености десног стопала износи 106,25%, што указује на трећи степен спуштености стопала, док максимална вредност степена спуштености левог стопала износи 100%.

Табела 12. Резултати основних дескриптивних показатеља статуса левог и десног стопала

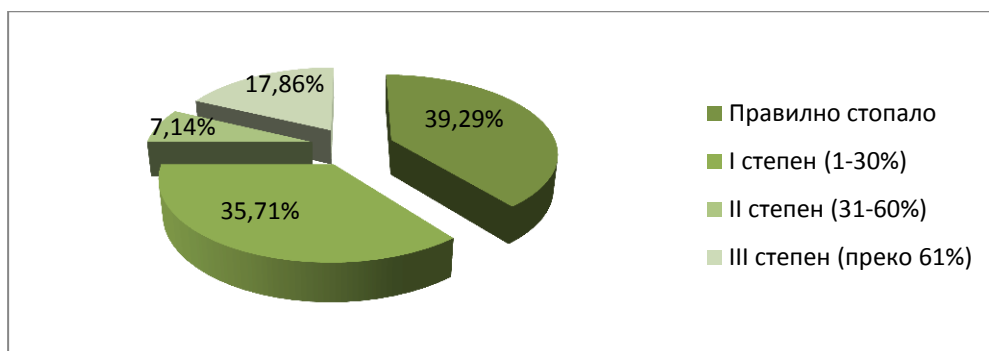
Дескрипција	Десно стопало	Лево стопало
Средња вредност	24,00	26,19
Минимум	0,00	0,00
Максимум	106,25	100,00
Стандардна варијација	32,42	30,85
Коефицијент варијације (CV%)	135,09	117,80

У табели 13. се налазе подаци који се односе на ниво спуштености свода десног стопала када су у питању девојчице које се не баве спортом. Поред табеларног приказа, дат је графички приказ резултата. Из приказаног се може видети да од укупног броја, 11 девојчица има правилно десно стопало, 10 има I степен нарушености свода стопала,

2 испитаница има II степен нарушености, док 5 девојчица има III степен нарушености стопала.

Табела 13. Десно стопало

Статус стопала	Правилно стопало	I степен спуштености (1-30%)	II степен спуштености (31-60%)	III степен спуштености (преко 61)
Број испитаника	11	10	2	5



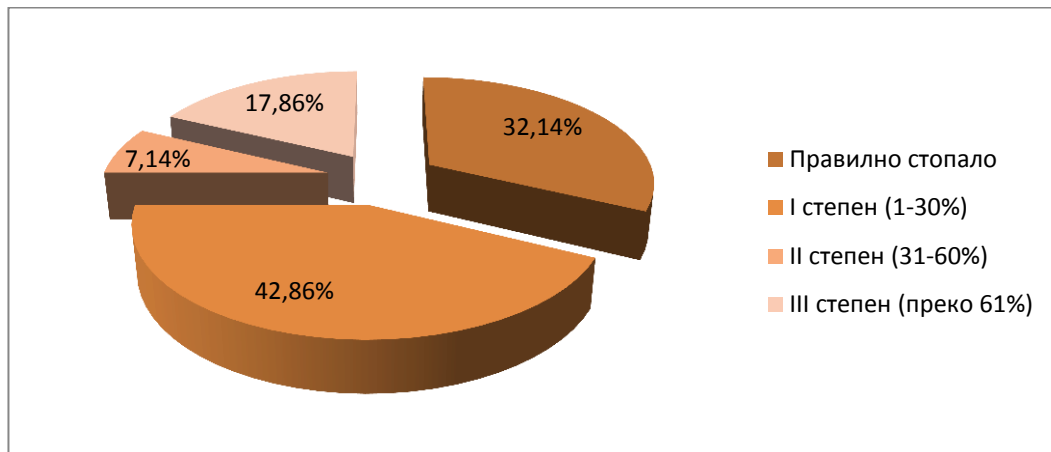
Графикон 5. Процентуални приказ степена спуштености свода десног стопала

У табели 14. се налазе подаци који се односе на ниво спуштености свода левог стопала када су у питању девојчице које се не баве спортом. Поред табеларног приказа, дат је графички приказ резултата. Из приказаног се може видети да од укупног броја, 9 девојчица има правилно лево стопало, 12 има I степен нарушености свода стопала, 2 испитанице има II степен нарушености, док 5 девојчица има III степен нарушености стопала.

Табела 14. Лево стопало

Статус стопала	Правилно стопало	I степен спуштености (1-30%)	II степен спуштености (31-60%)	III степен спуштености (преко 61)
Број испитаника	9	12	2	5

Графикон 6. Процентуални приказ степена спуштености свода левог стопала



7. ЗАКЉУЧАК

На узорку од 58 испитаника узраста 7-8 година подељених на два субузорка (тренирани и нетренирани) примењено је пет моторичких тестова и анализа постуралног статуса. Циљ истраживања је био да се утврде разлике у моторичким способностима између спортиста и неспортиста, као и да се прикаже њихов постурални статус. За утврђивање разлика коришћен је Т-тест. Резултати су показали да се спортисти значајно разликују већим нивоом моторичких способности од неспортиста, чиме се **потврђује Х1 овог истраживања.**

У спроведеном истраживању уочена је статистички значајна разлика у свим примењеним моторичким тестовима којима се процењују следеће моторичке способности: флексибилност лумбалног дела трупа и карличног појаса (дубоки претклон у седу), експлозивна снага опружача ногу (скок удаљ из места - СД), репетативна снага мишића трбуха (лежање-сед за 30 секунди - ЛС), координација (полигон натрашке ПН) и агилност (4x5 метара).

Боље моторичке способности које су на основу истраживања у корист девојчица које се баве спортом могу се приписати трансформационим процесима у спортским клубовима и настави физичког васпитања у односу на неспортисте, који су били обухваћени само наставом физичког васпитања. Познато је, да је у тренажном раду са спортистима карактеристично постепено повећање оптерећења до горње границе моторичко функционалних могућности, што је омогућило суперкомпезационе процесе код сваког спортисте. То је и иначе једна од основних функционалних реакција организма на којој се заснивају адаптациони процеси организма, ефекти и развој тренираности.

На основу приказа постуралног статуса утврђено је да су и код тренираних и нетренираних девојчица присутна телесна одступања, односно телесни деформитети. Већи број телесних деформитета је запажен код девојчица које се поред наставе физичког васпитања не баве спортом, чиме је **потврђена Х2 овог истраживања.** Знатно већа заступљеност деформитета, као што су равна леђа, сколиоза, „Х“ ноге је пристуна код нетрениране деце. Иако је ово истраживање спроведено на малом узорку, те се резултати морају узети са одређеном дозом субјективности, може се закључити да бављење деце спортом има велики утицај на бољи постурални статус. Очувању правилног постуралног статуса, у изузетно сензитивном периоду детињства и

школовања који погодује настанку телесних деформитета, мора се посветити велика пажња јер могу трајно да угрозе радну способност и само здравље.

На основу приказа статуса стопала утврђено је да код нетренираних, као и код тренираних девојчица велики број њих има нарушен свод стопала. Од укупног броја испитаника, 20 девојчица има правилно стопало, односно 35,71% испитаника, док 36 девојчица има нарушен свод стопала, тачније 64,29%. Овим се **потврђује ХЗ овог истраживања**, која гласи да од укупног броја испитаног узорка, више од 50% испитаника има нарушен свод стопала.

Код нетренираних девојчица запажен је веома високи проценат спуштености свода стопала, највећи степен спуштености свода стопала износи 106,25%, пет девојчица имају трећи степен нарушености стопала, што представља забрињавајуће резултате на овако малом узорку испитаника, док код тренираних девојчица није примећена присутност трећег степена спуштености свода стопала. Ови резултати који се односе на статус стопала су забрињавајући, те требају послужити наставницима физичког васпитања да у свом будућем раду усмере пажњу на превентивно-корективни рад са децом како би се смањио број деце са равним стопалима.

Као што је у раду речено, у развоју детета постоје такозвани „критични и сензитивни периоди“ који ако се пропусте, не могу се надокнадити. Због тога веома је важно да деца буду изложена правилно дозирањој физичкој активности. Јавља се потреба да се деца, поред редовне наставе физичког васпитања, упућују на бављење било којом врстом вежбања, јер данашња трочасовна настава обликом и садржајем не може у потпуности одговорити на циљеве и задатке који се постављају пред овај предмет. Исто тако сматрам да би било изузетно корисно да се фонд часова наставе физичког васпитања прошири, и да са децом у млађем школском узрасту раде особе које су компетентне, тачније професори физичког васпитања и спорта јер тако млад и још увек недовољно развијен дечији организам треба заштитити од негативних утицаја, правилно одабраним и организованим физичким активностима сходно њиховим психофизичким карактеристикама, а то једино могу учинити људи кадровски оспособљени за то.

8. ЛИТЕРАТУРА

1. **Бала, Г.** (1981). *Структура и развој морфолошких и моторичких димензија деце САП Војводине*. Нови Сад: Факултет физичке културе.
2. **Батричевић, Д.** (2008): *Дискриминативна анализа моторичких и функционалних способности спортски активних и неактивних ученика*, Sport science, 1, 1:50-53.
3. **Вишњић, Д.** (2004). *Теорија и методика физичког васпитања.*: Факултет спорта и физичког васпитања, Београд.
4. **Илић, Д.** (2012). *Корективна гимнастика*. Практикум. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
5. **Јеричевић Д. и Котуровић Љ.**(1975) *Улога педагога физичке културе у правременом откривању, превенцији и корекцији поремећаја у држању тела*. Љубљана: Шпортно-медицинске објаве.
6. **Зациорски, В.М.** (1969). *Физичка својства спортисте*. Београд: ЈЗФК и ФФК
7. **Иванић, С., Томашевић, В., Јовановић, З.** (1982). *Физички развој и физичке способности ученика Београдских основних школа и средњих школа*. Физичка култура, 3.
8. **Ђокић, З., Међедовић, Б., Смиљанић Ј.** (2011). *Стање ухрањеност, постурални статус и квалитет спровођења наставе физичког васпитања у основним школама*. Journal of sports sciences, tourism and wellness, 5 (1).
9. **Ђокић, З., Стојановић, М.** (2010). *Морфолошке карактеристике и постурални статус деце од 9 до 12 година на подручју Сремске Митровице*. Општа медицина, 16.
10. **Копривица, В.** (1997). *Основе спортског тренинга*. Београд, ФСФВ.
11. **Котуровић Љ., Јеричевић Д.** (1996). *Корективна гимнастика* (II издање). Београд: ИГП "МИС СПОРТ".
12. **Кукољ, М.** (2006). *Антропомоторика*. Београд. ФСФВ.

13. **Крсмановић, Б., Берковић, Л.** (1999). *Теорија и методика физичког васпитања*, Нови Сад.
14. **Поповић, С., Молнар, С. и Машановић, Б.** (2010): *Разлике у неким антропометријским карактеристикама младих фудбалера и дечака који се не баве спортом*, Гласник Антрополошког друштва Србије, вол. 45, 273 – 279.
15. **Радисављевић, М.** (2001). *Корективна гимнастика са основама кинезитерапије* (прерађено и допуњено издање). Београд: Виша школа за спортске тренере.
16. **Смајић, М., Јаворац, Д., Молнар, с., Барашић, А.:** *Црногорска спортска академија*, „Спорт Монг“, часопис бр. 40, 41, 42.
17. **Угарковић, Д.** (1996). *Биологија развоја човека са основама спортске медицине*. Београд: Факултет физичке културе.
18. **Шепа, М.** (1958). *Методика физичког васпитања*, ЗЗУИНС, Београд.
19. Извори: [http:// www.sporticus.rs](http://www.sporticus.rs)