

Мастер рад

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Дипломске мастер студије спорта и физичког васпитања



Тема мастер рада:

Антропометријски и моторички статус деце млађег школског
узраста мерен 1981. и 2014. године

Студент:

Милан Тодоровић 50-ДА/2013

Ментор:

ред проф. др Душан Митић

Чланови комисије:

ред. проф. др Станимир Стојиљковић

ван. проф. др Марија Мацура

Београд , 2015. године

САЖЕТАК

У раду се компаративно анализирају антропометријске и моторичке особености ученика и ученица првог разреда основних школа у различитим временским периодима. Мерења су обављена 1981. године у Основној школи „Милица Павловић” у Београду, и била су део дипломског рада професора физичког васпитања Драгана Тодоровића под називом „Однос изометријског мишићног потенцијала дечака и девојчица првог разреда основне школе „Милица Павловић” у Београду и њихова корелација са неким антропометријским варијаблама”. Мерења из 2014. године урађена су у основној школи „Др Драгиша Мишовић” у Чачку. Статистичком обрадом података приказане су разлике у резултатима, већој телесној висини за 3,6 cm, и телесној маси за 2,7 kg. код ученика мерених 2014. године у односу на иста мерења из 1981. године, већој телесној маси за 5,3 kg код ученица мерених 2014. године у односу на иста мерења из 1981. године. Такође приказали су се већи резултати при мерењу кожног набора за 2 mm, обима надлактица за 1,7 cm, обима подлактица за 1,3 cm код ученица мерених 2014. године.

Кључне речи: ученици, антропометрија ученика, моторичке способности ученика

САДРЖАЈ

1.	УВОД	4
2.	ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ РАДА	5
	2.1. Узрасне карактеристике деце млађег школског узраста.....	8
	2.2. Морфолошки нивои организације.....	11
	2.3. Антропометрија- Човеково тело кроз мере.....	14
	2.4. Мерење моторичких способности.....	15
3.	ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА	16
4.	ХИПОТЕЗА ИСТРАЖИВАЊА.....	17
5.	ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА	18
6.	МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА	21
	6.1. Узорак испитаника	21
	6.2. Узорак варијабли	21
	6.3. Време и општи услови мерења.....	22
	6.4. Објекти и опрема	23
	6.5. Техника мерења и опис теста	23
7.	РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА	26
8.	ЗАКЉУЧАК.....	36
9.	ЛИТЕРАТУРА.....	38

1. УВОД

Сагледавајући данашњу стварност, услове живота, непрекидан развој и побољшање животног стандарда, са све вишим степеном урбанизације и аутоматизације долазимо до закључка да велики број људи а нарочито деце у таквој ситуацији не успева да се прилагоди. Човек у недовољној мери упражњава физичке активности и несвесно почиње да занемарује основни биолошки захтев - потреба за кретањем.

Из овог сазнања се намеће једно од основних питања – како ускладити и постићи правилан однос рада и одмора и како децу и омладину оријентисати на редовно и правилно бављење физичким активностима.

Потребно је изграђивати човека чији ће организам као јединство психо-физиолошких фактора, бити прилагођен напорима савременог начина живота.

Недовољан степен развијености мишићно - лигаментарног апарата данашње омладине, ствара низ телесних деформитета и малформације.

Деца као и одрасли, данас уживају све благодати цивилизације, али су деца више од одраслих угрожена недостатком природних услова за развој физичког и менталног здравља.

Стога им је потребно пружити услове, за развој који ће им омогућити, срећно детињство и оспособити их да се нормално укључују у животне токове будућности. Због тога поред родитеља као првих васпитача велику одговорност и улогу морају преузети наставници и професори физичког васпитања, било у предшколским или школским установама.

У овом раду се компаративно анализирају антропометријске и моторичке особености ученика и ученица првог разреда основних школа у различитим временским периодима. Мерења из 1981 поређена су са мерењима из 2014.године.

2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ РАДА

Повећано богатство слободног времена крије и низ опасности, које се већ уочавају код младе генерације. Живот у изобиљу хране и хипокинезија уз повећани број стресних ситуација, доводи до нових болести наше цивилизације.

Ритам живота се битно разликује од биолошког сата природе. Раније устајање са сунцем и починак са заласком сунца данас се помера на касније устајање и још каснији одлазак на починак. Технологија доноси низ могућности, али и бројне опасности. Битно је смањен боравак у природи и на отвореном простору и изложеност дејству природних агенаса СУНЦЕ-ВОДА-ВАЗДУХ, који својим дејством поспешују раст, развој и живот појединца.

Хипокинезија је болест наше цивилизације, прецизније, она је узрок многих других поремећаја у организму. Према анатомској грађи, човеков природни облик кретања је трчање, а не ходање и седење. (Митић Д. 2001)

Хипокинезија доводи до диспропорције у физичком развоју и развоју антропомоторичких способности деце и омладине. Основни разлог је у смањењу могућности и потребе деце за кретањем и интензивнијим физичким ангажовањем. Смањење енергетског утrophка, са једне стране и бољи услови живота (услови становања, исхране, комуникација, хигијенско - здравствени услови и др.) са друге, доводе до интензификације раста, али и нарушавања морфолошке структуре и пропорција, што не може да прати и развој антропомоторичких способности.

Физички, соматски раст последица је хипертрофије ћелија и увећања међућелијске супстанце. Квалитативне промене у току биолошког сазревања - измене функције ћелија, ткива и органа, реорганизација регулационих механизма, означавају се као развој

Правилност раста висине прати већи део коштаног система, мишића и паренхиматозних органа. Изузетак су лобања и мозак, полни органи, масно и лимфно ткиво који показују специфичну кривуљу развоја. Пораст телесне висине је сталнији параметар од масе тела. Дужина тела, у развојном периоду, расте и када телесна маса стагнира. Једино у случају тежих и дуготрајнијих обољења, уз драстичне поремећаје исхране, долази до прекида у порасту телесне висине.

Телесна маса се повећава умножавањем ћелија органа и ткива, нагомилавањем масти и ретенцијом воде у телу. Она је варијабилан показатељ дечијег раста и развоја јер је под великим утицајем егзогених фактора. Коефицијент варирања масе тела 3-4 пута превазилази коефицијент варирања телесне висине.

Телесна маса се састоји од безмасне и масне компоненте. Маст, тј. масна компонента тела у хемијском погледу садржи такозвану "битну" и "небитну" маст. Битну маст сачињавају

липидни састојци који остају у телу и током гладовања и они чине 2-5% безмасне телесне компоненте. Небитна или резервна маст је присутна у поткожном ткиву, трбушној дупљи и жутој коштаној сржи. Та се маст троши у току гладовања или повећаних физичких напора, односно талози у току дебљања (гојења). Безмасна компонента се састоји од мишића, костију и унутрашњих органа, а ту је укључена и битна компонента масног ткива

Неопходан предуслов нормалног раста и развоја је здравље. Као што су раст и развој најбољи показатељи здравственог стања детета, тако су пораст висине и телесне масе најосетљивији индикатор здравственог стања и животног стандарда испитиване популације.(Јовановић А. 2007)

Спорт и физичка активност имају важну улогу у свим подручјима људског живота. Физичка активност позитивно утиче на усвајање здравог начина живота, унапређује здравље и квалитет живота. Спорт је данас медиј којим се шире поруке мира, једнакости и пријатељства међу људима. Редовна физичка активност један је од кључних фактора за здрав живот.

Познато је да је бављење физичким вежбањем корисно у свим узрастима, а посебно у детињству. С обзиром на осетљивост узрасног периода, родитељима је потребна подршка И добар савет кад упућују своје дете у спортске активности. Као и код других активности и овде је неопходно имати у виду индивидуалност сваког детета, сваке породице.

Неопходно је да се деца баве физичким вежбањем због правилног раста и развоја психофизичког, социјалног, духовног, то јест због здравља у најширем смислу. Основна потреба човека јесте кретање, а сведоци смо (жртве) начина живота који подразумева дуго и неправилно седење испред компјутера, екрана, радног стола, као и претерано коришћење превозних средстава (аутомобила, аутобуса, лифтова) чак и за мале раздаљине. Гојазност и слабе физичке способности су не само непопуларни, већ могу много дубље и трајније да наруше здравље. С друге стране, вежбање у групи има веома важну психосоцијалну улогу.

Најчешћа питања која родитељи постављају су - Који спорт изабрати и кад је најбоље започети?

Напомињемо, што је дете млађе, потребна је већа сарадња родитеља и бољи, искуснији стручњак. Било би добро да се не прибегава опредељењу према популарности, масивности спорта, или породичној традицији. За почетак тзв. базичне спортове као што су трчање, пливање, гимнастика и цудо. Дете које је радознало и има жељу да проба различите спортове, што родитеље узнемирава, не треба у томе спутавати. На основу богатијег искуства лакше ће пронаћи оно што му највише „лежи”, те је због тога добро поштовати жељу детета и његову интуицију.

Малу децу треба усмеравати на спортове за које на први поглед нису, а то значи да гојазна деца треба да пливају, возе бицикл, јашу коње, раде све оно што ће додатно сагоревати калорије а у чему ће уживати. Стидљива деца која се тешко уклапају, кроз играње фудбала, кошарке, одбојке и рукомета брзо ће постати део тима

Уколико дете има деформитет као што су равна стопала, кифоза, сколиоза, деформитет грудног коша то није препрека за бављење спортом али је неопходно укључити га у програм корективне гимнастике.

Организовано стручно вођено физичко вежбање има веома позитивно дејство. У том случају превентивна и корективна улога вежбања има значајне ефекте и кроз њу се омогућава стицање правилних и здравих навика. Узраст не представља проблем да дете веома рано почне да се интензивније бави спортом ако тренинг воде високо квалификовани спортски стручњаци. У првим годинама тренинга заступљени су општи тренажни методи, а касније, постепено, важније место заузима специфични тренинг и такмичење. У сваком случају, важно је поштовати узраст као и потребе и могућности сваког детета појединачно.

Настава физичког васпитања због свега овога, у млађем школском узрасту има више важних задатака. Она мора да потпомогне даљи правилан развој који донекле бива отежан, под специфичностима школског живота и обавеза која се деци намећу. Овим се омогућује да прелаз на нови начин живота не остави последице на дечији организам, а да истовремено управо то утиче на даљи хармонични развој и усавршавање моторике младог организма. (Ђокић А. 2014)

2.1. Узрасне карактеристике деце млађег школског узраста

Да би се деловало у складу са биолошким законитостима у развоју организма потребно је да их познајемо и уважавамо. На основу праћења физичког раста, функционалних и физичких способности деце млађег школског узраста, посебно деце у првом разреду основне школе, у могућности смо да сагледамо одређене развојне карактеристике које, од самог почетка школовања, обавезују и наставнике и ширу друштвену заједницу да се деца прихвате на одговарајући начин у циљу организованог деловања на даљи развој целовите личности.

У овом периоду раст и развој улази у фазу стабилизације. Пораст у висину износи у просеку око 5 cm годишње, а за исто време у тежини дете добија око 2,5 до 3kg. (Ђурковић З. 1987)

Већ у седмој години кичмени стуб је стекао нормалну анатомску искривљеност, међутим, он је још увек пластичан и услед већих статичких и једностраних оптерећења подложен деформитету. Последице искривљености кичменог стуба су врло неповољне и нарочито ометају правилан рад и развитак органа у грудном кошу, првенствено срца и плућа.

Мишићна маса је још увек мала иако је приметно њено повећање. Ваља напоменути да мишићи у овом узрасту нису чврсто фиксирани своје припоје за кости, па жеља за јачањем мишића преко мере може да наруши складан развој костура, а тиме и нормалан раст детета.

У овом периоду, развој функција срца још није завршен и зато код деце лако долази до аритмије срчаног рада и до брзог замора. На ритам срчаног рада могу да утичу температурне промене, емоције, промене дисајног ритма и друго, а учесталост срчаних фреквенција деце од седам година износи 85-90 откуцаја у минути.

Услед релативно слабих дисајних мишића, дисање је површно што се делимично компензује фреквенцијом која износи од 20-25 удаха у минути.

Деца овог узраста још увек не поседују довољну координацију у покретима и неекономично троше своју снагу па се зато и прилично брзо замарају, нарочито при обављању једноличних задатака. Упоредо са развојем центра кортекса усавршавањем нервних ћелија и апарата за кретање. У порасту су квалитети прецизности код малих и тачних покрета.

Пажња деце овог узраста је још увек нестална и често се ремети, дужа концентрација могућа је само, ако се деца усмере на нешто интересантно и конкретно.

У овом периоду дете је склоно емоционалном преживљавању. Не уме добро да сакрије своје осећање и својој радости обично одмах пушта на вољу али и огорчењу. Дечја свест и вера у сопствену снагу и успех расте, а то јача пријатно животно осећање из којег извире његова радост, ведрина и расположење.(Ђурковић З. 1987)

За савремену школу и успешан рад деце од битног значаја је процена зрелости детета за школовање. Потребно је напоменути да су извесна испитивања показала да најчешће постоји позитивна корелација између карактеристика физичког, моторног и психичког развоја, али и да могу постојати неслагања. Описане критеријуме треба посматрати комплексно, у склопу осталих, те на тај начин доносити дефинитиван закључак. Може се догодити, нпр, да дете по антропометријским мерама (висина, тежина тела и др.) заостаје од норме, а да у свему осталом задовољава. Овакво заостајање може бити последица наследних фактора, односно да су и родитељи веома ниског раста, те овако одступање од норме не сме бити одлучујуће при процењивању.(Стојановић М. 1977)

Наравно да се одлука о поласку детета у школу мора препустити компетентном тиму стручњака састављеном од психолога, педагога и педијатара који би, на основу увида у опште здравствено стање детета, ниво физичког и моторног развоја и степена психичке зрелости, проценио потребу за ранијим уписом детета у школу.

Физичку зрелост детета можемо одредити, поред већ поменутог морфолошког испитивања и праћења развоја дентиције, помоћу одређивања развојног типа детета тзв. „филипинским знаком”. Овај знак се процењује код детета који стоји у усправном положају и својом десном руком, савијајући је преко главе дохвата леву ушну шкољку. Глава при томе не сме бити нагнута ни на коју страну. Уколико овај захтев успе, сматра се да је филипински знак позитиван, а ако не успе, због недовршеног раста и сходно томе поремећене пропорционалности, знак је негативан. (према Угарковић Д. 2001) Истраживања *Р. Медведа* су показала, да код одређеног процента деце у првом разреду постоји негативан филипински знак, што говори у прилог томе да се ради о недовољној морфолошкој зрелости.

Моторни развој у склопу овог прегледа могуће је проценити једноставним тестовима равнотеже и координације (ход по дугачкој равној црти или прелазак са једне столице на другу) јер је ниво развијености ових физичких способности неопходан за несметано похађање наставе. Што се тиче процењивања психичког статуса детета под којим најчешће процењујемо личну и функционалну зрелост, она се спроводи под контролом дечијег психолога. При томе, под личном зрелошћу детета, подразумевамо емотивну и социјалну страну личности која, у ствари, омогућава детету да се делимично осамостали од родитеља и уклопи у нову средину прихватајући нове навике и обавезе. Функционална зрелост ЦНС-а обухвата ниво интелигенције и способност апстрактног мишљења. Ово се најбоље процењује по начину како дете схвата средину која га окружује, колико је

орјентисано према апстрактним појмовима, колико је способно да извесне операције обавља у мислима.

Утицај који школа врши на дете је изузетно значајан, како у погледу његовог васпитања и образовања, тако и на здравствено стање и правилан телесни развој. У току прилагођавања ученика на школске услове живота и рада, организовано телесно вежбање може да послужи као најбољи коректив у отклањању негативних појава. (Угарковић Д. 2001)

Поштујући развојне карактеристике, неопходно је да се целокупан рад са ученицима првог разреда основне школе планира и организује са специфичном тананошћу и обазривошћу, блиско и доступно дечијем срцу и уму, његовим схватањима и осећањима. (Ђурковић З. 1987)

2.2. Морфолошки нивои организације

Честа је пракса да се објашњавање структуре организма човека посматра кроз комплексност целог организма од атома и молекула до анатомских структура, описаних кроз хијерархијску структуру ћелија, ткива, органа, система и читавог организма (слика 1. Анатомска структура). Телесна структура се може посматрати као проблем квантитативне анатомије која може бити анализирана на било ком хијерархијском нивоу зависно од потреба анализатора. На првом нивоу телесне структуре налазе се масе око 50 хемијских елемената које представљају тзв. атомски ниво. Око 98% укупне масе одраслог човека изграђено је од комбинације кисеоника, угљеника, водоника, азота, калцијума и фосфора а осталих 44 хемијска елемента чине мање од 2% укупне телесне масе. Технологија за одређивање атомске структуре свих кључних градивних елемената *in vivo* састоји се у излагању субјекта јонизујућем зрачењу које је екстремно инвазивно и стога ретко у употреби. Примери су коришћење радиоактивног калијума 40 (K-40) које се користи у одређивању укупне количине калијума у организму или неутронске активације за одређивање нивоа азота или калцијума. Примарна употреба анализе телесне структуре на нивоу атома, са становишта спортског лекара, односи се пре свега на индиректну процену других нивоа организације - садржај азота се користи у процени укупне количине протеина у организму (Према Остојићу 2009, *Eston i Reilly* 2001). Међутим, инвазивност методе ограничава употребу само у академске сврхе.

Молекуларни ниво организације подразумева рашчлањивање телесне структуре на више од 100.000 различитих хемијских једињења које се углавном групишу на пет главних једињења - масти, вода, протеини, угљени хидрати и минерали. Око термина липиди има доста конфузије а овде се мисли пре свега на хемијска једињења нерастворљива у води без обзира на локализацију или функцију. Иако у организму постоји мноштво различитих форми липида, најчешћи су триглицериди који представљају знатан калоријски депо са релативно константном хемијском густином од 0.900 g/ml (Према Остојићу 2009, *Heyward i Stolarczyk* 1996). Остале форме липида, укупно мање од 10%, имају густину која варира од 1.035 g/ml (фосфолипиди) до 1.067 g/ml (холестерол). Липиди се често категоришу као есенцијални и неесенцијални на основу метаболичких и других улога у организму. Есенцијални (не адипозни) липиди су они неопходни за оптималну функцију других структурних елемената (ћелијска мембрана, неурон) за разлику од не-есенцијалних који се пре свега депонују као резерве енергије. Иако се сматрало да вредности есенцијалних масти износе од 3 до 5%, истраживања на кадаверима показала су знатно већу варијабилност (Према Остојићу 2009, *Martin i Drinkwater* 1991). Свако процењивање укупних телесних масти (подводним мерењем или методом кожних набора) даје јединствену вредност која представља укупну количину липида (масти) у организму без обзира на функцију (есенцијалне/неесенцијалне). Остатак структуре након уклањања масти назива се безмасна телесна маса ("fat free mass- FFM") коју треба разликовати од мршаве

масе тела ("lean body mass - LBM") у коју су укључене и есенцијалне телесне масти а које се најчешће користе као синоними. Треба посебно нагласити да нема директног *in vivo* метода за мерење сегмента масти у структури састава тела и овај сегмент структуре се увек процењује индиректним путем. Остали молекуларни сегменти могу се процењивати дилуцијом изотопа (укупна телесна вода), DEXA (минерали) или неутронском активационом анализом азота (протеини).

На трећем, ћелијском нивоу организације, организам је подељен на укупну ћелијску масу, екстрацелуларну течност и екстрацелуларни матрикс. Укупну масу ћелија чине све ћелије организма без обзира на порекло, функцију или структуру. За сада, не постоје директне методе за одређивање укупне масе ћелија. Екстрацелуларна течност подразумева интраваскуларну плазму и интерстицијалну течност. Овај компартмент се састоји углавном од воде и минерала и служи као медијум за размену метаболита па се његова величина може проценити методама дилуције изотопа. Екстрацелуларни матрикс се састоји од органских материја какве су нпр. колаген и еластин у везивним ткивима и неорганских елемената као што су калцијум и фосфор у костима. Цео екстрацелуларни матрикс се не може директно измерити али се методама неутронске активационе анализе могу проценити неки његови делови.

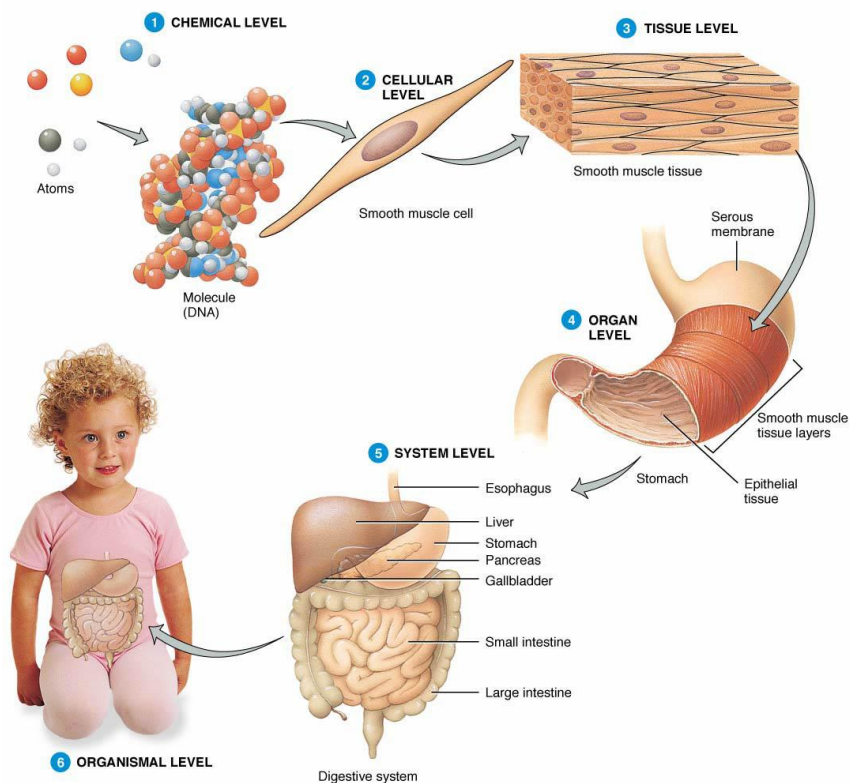
Четврти ниво организације подразумева ткивни ниво тј. ткива, органе и системе који мада различитог нивоа комплексности поседују сличне функционалне карактеристике. Ткива се деле на везивна, епителијална, мишићна и нервна. Адипозно и коштаног ткиво спадају у везивна ткива и заједно са мишићним чине око 75% укупне телесне масе. Адипозно ткиво се састоји од ћелија адипоцита заједно са колагеним влакнима и еластином. Углавном се налази у поткожном слоју али и у мањим количинама око органа, унутар мишића и у коштаног сржи. Густина масног ткива варира од 0.92 g/ml до 0.96 g/ml зависно од главних конституената масти и воде и густина опада са повећањем садржаја масног ткива (Према Остојићу 2009, *Mohacsi i Meszaros* 1986). Не постоји директан начин за *in vivo* мерење количине адипозног ткива али напредне методе визуелизације (ултразвук, NMR, CT) омогућавају релативно прецизну процену зона масног и других ткива анализом снимака попречног пресека одређених региона организма. Сlike попречних пресека дефинисаних региона се геометријским моделовањем обрађују у циљу добијања вредности за читав организам (Према Остојићу 2009, *Heyward u Stolarczyk* 1996). Иако су ове методе релативно скупе и недоступне широј популацији, оне поседују потенцијал за процену валидности јефтинијих и приступачнијих техника. Кости представљају везивно ткиво са еластичним протеинским матриксом који секретују остеоцити а у који се депонује хидроксиапатит, минерални комплекс калцијума и фосфата који кости даје чврстину и снагу. Густина коштаног ткива варира зависно од старости, пола и нивоа претходне физичке активности. *Drinkwater* и сарадници (1986) су показали варијације густине костију од 1.18 до 1.33 g/ml. Процењивање масе костију може се одредити индиректним путем коришћењем DEXA, али измерене вредности густине одговарају сегменталним пресецима (g/cm²) и могу изменити стварне вредности коштане густине. Мишићно ткиво се налази у организму у три различита вида као скелетна, висцерална и кардијална мускулатура. Густина мишићног ткива је релативно константна и износи око 1.065 g/ml, мада присуство адипозног интерстицијалног ткива може утицати на извесну варијабилност (Према Остојићу 2009, *Mendez u Keys* 1960). Постоји више метода за

Мастер рад

процену мишићне масе мада су се методе визуелизације (СТ, NMR) показале као највалидније. Са нешто мањом учесталошћу (и валидношћу) се користе и антропометријске методе као и мерење уринарне екскреције креатинина. Остала ткива са становишта анализе телесне структуре углавном нису интересантна и углавном се називају резидуалним ткивима и сама се појединачно не анализирају.

Последњи пети ниво организације представља читав организам одређене величине, облика, површине, густине и других особина које су најчешће доступне мерењу и укључују висину, телесну масу, површину, запремину.

Пет нивоа хијерархијске структуре људског организма су погодно тло за различите методе анализе телесне композиције. Евидентно је постојање везе између различитих нивоа која је често разлог за постојање грешака у анализи података на различитим нивоима. На пример, телесне масти се анализирају на молекуларном нивоу а количина мишићног ткива на ткивном нивоу а оба користе сличне нпр. антропометријске методе. Саме вредности се не требају адитивно анализирати јер обе садрже елемент интерстицијалног адипозног ткива. Пошто последњи ниво није стриктно структурални а атомски и целуларни од релативно малог значаја за већину истраживача, организациона шема се своди на два битна хијерархијска нивоа - молекуларни и ткивни (Према Остојићу 2009, *Martin i Drinkwater* 1991).(Остојић С. 2009)



Слика 1. Анатомска структура

2.3. Антропометрија- Човеково тело кроз мере

Антрополигија је наука о човеку (антропос-човек, логос-наука) она у себи садржи три дела:

-Наука о постанку човека;

- Проучавање телесних тј, физичких особина човека а посебно њихових разлика и узрока који су довели до тих разлика;

- Проучавање одлика људских раса, разлика у њиховим особинама, узроке и наслеђивање тих разлика у особинама;

Као наука, антопологија се јавља још у четвртном веку пре нове ере. Сматра се да је њен творац Аристотел. Начин мерења у антропологији спроводи се методама:

1. Антропометрија (Соматометрија) – Проучава особине људског тела мерењем појединих делова тела или тела у целини. То је објективна метода и има за задатак да се са што тачнијим мерењем квантитативно окарактеришу морфолошке особине људског тела.

2. Антроскопије (Соматоскопија) – Описује поједине делове човечијег тела, посебно оних који су тешко мерљиви (чело, обрве, образи, брада...). То је субјективан метод.

Антропометрија има широку примену у различитим медицинским гранама (неонатологији, школској медицини, хигијени, спортској медицини, судској, медицини рада,...), у ентологији, криминалистици, сликарству, вајарству, настави физичке културе итд.

Антропометријска мерења се спроводе или због научног истраживања или у практичне сврхе. Научна испитивања врше се најчешће у великим групама испитаника. Сврха таквих испитивања је да се установе евентуалне постојеће разлике између две експерименталне групе или да се установе варијације мера у току једног временског периода:

а) Лонгитудинална метода рада – прати развој једне или више особа дужи временски период при чему се добија увид у динамику развоја мерених особа. Ова метода захтева много времена уз могућност бирања мањег узорка испитаника;

б) Трансверзална метода (профилна) – Код ове методе врши се мерење већег броја испитаника разних годишта и пола у врло кратком временском периоду и добија се увид у просечно стање телесног развоја статистичким путем. (Мацура М. 2012)

2.4. Мерење моторичких способности

Кукољ М. (2006) закључује да су моторичке способности последица комплексних могућности човека за манифестацију моторичких структура у одређеним активностима, које обједињују психичке карактеристике, биохемијске процесе и функционалне промене.

Развој моторичких способности и њихово одржавање на оптималном или жељеном нивоу представља један од основних задатака физичког вежбања. Из тог разлога мерењу моторичких способности деце се поклања велика пажња. Мерење моторичких способности врши се периодично, у одређеним фазама физичког вежбања. У школским установама реализује се два пута годишње (на почетку- две до три недеље од почетка школске године и крају школске године- две до три недеље пре краја школске године). Пре почетка мерења неопходна је провера здравственог стања испитаника, јер неки тестови, нарочито типа издржљивости, могу бити опасни јер изискују максимално напрезање срчано-судовног-респитарорног система. Опрезност треба да је присутна нарочито на почетку школске године и у сусрету са новим, непознатим испитаницима. Информације о здрављу испитаника могу се добити од самог испитаника или његових родитеља, али најсигурније је од лекара, преко систематских прегледа деце.

Поред праћења моторичких способности деце неопходно је праћење њиховог физичког развоја, морфолошких карактеристика. Моторичке способности у одређеној мери зависе од морфолошких карактеристика. Да би се уочио напредак или стагнација у развоју моторичких способности морају се пратити и морфолошке промене. Важно је установити да ли до промена у развоју моторичких способности долази због промена морфолошких карактеристика или је промена последица физичког вежбања. Ове информације се обезбеђују праћењем зависности физичког развоја и моторичких способности и уочавањем разлика у обиму, квалитету и начину вежбања деце. У којој мери одређена физичка активност утиче на децу, може се установити објективно једино ако се прате и промене морфолошких карактеристика. Моторичко мерење односно моторичко тестирање је систематско коришћење одговарајућих тестова да се квантификују моторичко понашање, способности и вештина (навика, моторички стереотип, моторичко знање) у циљу предикције испитаниковог моторичког извођења (Бала Г. 2010).

3. ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет истраживања је компаративна анализа резултата антропометријског и моторичког мерења ученика и ученица првог разреда Основне школе, у временском периоду од 34 године :

О Ш., Милица Павловић” извршено 1981. из Београд и О Ш., Др Драгиша Мишовић” из Чачаку извршено 2014.

Циљ истраживања - Утврдити да ли постоје разлике у резултатима антропометријског и моторичког мерења између ученика и ученица поменутог узраста у ова два временска раздобља.

Задачи истраживања

Утврдити да ли постоје:

1. Статистички значајне разлике у телесној висини између узорака из 1981 и 2014. године.
2. Статистички значајне разлике у телесној маси између узорака из 1981 и 2014. године
3. Статистички значајне разлике у обиму надлакти, између узорака из 1981 и 2014. године
4. Статистички значајне разлике у обиму подлакти, између узорака из 1981 и 2014. године
5. Статистички значајне разлике у резултатима кожног набора између узорака из 1981 и 2014. године
6. Статистички значајне разлике у вису у згибу између узорака из 1981 и 2014. године

4. ХИПОТЕЗА ИСТРАЖИВАЊА

Хипотеза истраживања:

X1- Постоји битна статистичка разлика између антропометријског и моторичког статуса деце мерене 1981. и деце мерене 2014. године.

Радне хипотезе:

- 1.Постоје статистички значајне разлике у телесној висини између узорака из 1981 и 2014.
2. Постоје статистички значајне разлике у телесној маси између узорака из 1981 и 2014.
3. Постоје статистички значајне разлике у обиму надлакти између узорака из 1981 и 2014.
4. Постоје статистички значајне разлике у обиму подлакти између узорака из 1981 и 2014.
5. Постоје статистички значајне разлике у мерама кожног набора између узорака из 1981 и 2014.
6. Постоје статистички значајне разлике у вису у згибу између узорака из 1981 и 2014.

5. ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА

Од комплексних истраживања у којима су праћени и неки антропометријски параметри можемо поменути радове М. Миховиловић (загребачки студенти 1948/49.), Б. Полић и сарадника (средњошколци Београда и Ниша 1955.), Н. Курелић (студенти физичког васпитања 1957). Најобимније истраживање овог комплексног карактера којим су руководили Б. Полић, М. Шепа, М. Стојановић, В. Радмили и В. Хорват 1962. године на репрезентативном узорку од 68000 ученика у ученица од 7 до 19 година са ширег подручија Југославије. Мерена су 4 антропометријска параметра и 8 моторичких тестова, а резултати су објављени у скромној статистичкој обради у две брошуре ЈЗФК и то 1964. године (у глобалима по годинама и полу) и 1965.године (по републикама, по карактеристикама средине и др.). У склопу ових испитивања Ђ. Радојевић и В. Лешић су 1965. године издвојили резултате школске популације Босне и Херцеговине и објавили таблице за оцену физичког развоја са нормограмима. Друга, веома значајна испитивања спроведена у армији обухватајући целокупну регрутну популацију у 1962. години, да би се доцније поновило 1969 године, такође на целокупној регрутној популацији. У оба случаја, спроведена су иста антрополошка мерења висине, тежине и средњег обима груди (као и нека друга мерења), што је омогућило стицање општег увида у кретање стања раста, развијености и ухрањености омладинаца Југославије, као и по републикама и општинама сталног боравка, уз обраду низа додатних података екосоцијалних и других чинилаца.

Истраживања манифестних и латентних морфолошко-антропометријских димензија факторском анализом, почела су у Југославији тек од 1960 године, а исто тако, и истраживања поузданости и ваљаности мерних инструмената. Наравно, без овога није могуће унапређивати ни поступак за процену датих димензија, ни утврдити оптималне методе за трансформацију и кондензацију информација које се добијају применом тих мерних инструмената.

(преузето од Курелића и сар.(1975). Тако су Момировић и сарадници (1960), анализирајући међусобну зависност мера поткожног масног ткива, утврдили један генерални фактор поткожног масног ткива.

Н. Вискић је (1963) анализирао факторску структуру телесне тежине и нашла три фактора, интерпретирајући их као факторе димензионалности скелета, волумена мишићне масе и поткожног масног ткива.

Н. Курелић и сарадници су 1971. године на узорку од 3423 испитаника оба пола, узраста 11,13,15 и 17 година, старости југословенске школске градске популације факторском анализом 17 антропометријских варијабли, издвојених у четири латентне димензије. Ови подаци су публиковани у монографији „Структура и развој морфолошких и моторичких димензија омладине”, Београд 1975.

Ј. Штурм је 1966. године испитивао подручије снаге. Конструисао је батерију од 12 тестова снаге, у који су ушли тестови који би интенционално требало да мере И акционе И тополошке димензије снаге. Модификованом мултигрупном методом из матрице интеркорелација међу тестовима екстрахирано је пет фактора снаге и то: фактор динамичке снаге раменог појаса, фактор статичког оптерећења раменог појаса и руку, фактор динамичке снаге мишића тупа, фактор снаге ногу при истовременом великом статичком оптерећењу тупа и фактор експлозивне снаге.

Такође, Ј. Штурм је 1967. године мерио, а 1970. године објавио извештај о поузданости и факторској структури 28 тестова физичке способности 8-годишњих и 12-годишњих ученика и ученица неких љубљанских основних школа. На узорку од (192) 8-годишњих и (197) 12-годишњих ученика и ученица утврђено је да је факторска структура, испитивана датим тестовима у току развоја ученика и ученица основних школа, доста нестабилна. Ј. Штурм (Студије у виду извештаја објавио 1972. године) је на основу претходних факторских анализа на новом репрезентативном узорку од 1746 ученика и 1721 ученице основних школа Словеније изучио основне параметре изабране батерије тестова и утврдио норме моторичких способности деце. Тиме је за школске потребе Словеније препоручена батерија валидираних тестова, посебно за ниже и посебно за више разреде као и информације о нормама, односно, вредносним скалама које омогућују упоређивање и објективније праћење развоја моторичких способности ученика и ученица Словеније од 7 до 15 година. (Курелић Н., Момировић К., Стојановић М., Штурм Ј., Радојевић Ђ., Вискић – Шталећ Н. 1975.)

Поповић,Б.(2008) је на узорку од 1.242 дечака и 1.082 девојчице, која су боравила у вртићима и школама у Новом Саду, Сомбору, Сремској Митровици, Бачкој Паланци и Зрењанину, измерио 8 антропометријских мера са циљем да се анализира тренд развоја антропометријских карактеристика деце предшколског и млађег школског узраста

У истраживању Крсмановић, Т. и сар.(2008) на узорку од 266 испитаника основних школа у Новом Саду (146 ученика и 120 ученица), потврђене су статистички значајне разлике антропометријских карактеристика и моторичких способности ученика разврстаних по полу, узраста од 9-11 година, доказане помоћу мултиваријатне анализе варијансе и дискриминативне анализе.

Саболћ Х. и Лепеш Ј. (2011) су на узорку од 125 испитаника, 62 дечака и 63 девојчице, који су похађали прве разреде основних школа из Суботице од 7,39 децималних година, измерили основне антропометријске карактеристике. Моторика је утврђена на основу 7 моторичких тестова, а телесна композиција је утврђена апаратом in body 230. На основу резултата топова-е закључују да постоје статистички значајне разлике у корист дечака у моторичким варијаблама.

Полазећи од хијерархијског функционалног модела моторичких способности Родић Н. и Буишић С. (2012) су на узорку 60 девојчица и 63 дечака четвртог разреда основне школе из Сомбора (урбана средина) и Кљајићева (рурална средина) извршили истраживање структуре моторичких способности с циљем да се утврди да ли постоји диференцијација с обзиром на структуру моторичких способности.

У оквиру Пројекта „Праћење стања физичких способности деце основношколског узраста у Републици Србији“, који је Републички завод за спорт реализовао у сарадњи са Министарством просвете и Министарством омладине и спорта, 2009.године, реализовано је тестирање моторичких способности 878 ученика (456 дечака и 422 девојчице) основношколског узраста са територије Општине Чукарица, применом Еурофит батерије тестова. За потребе овог рада износе се релевантни подаци о телесној висини, телесној маси и скоку удаљ из места, за дечаке и девојчице узраста од 7 до 11 година.(www.rzsport.gov.rs)

6. МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

6.1. Узорак испитаника

У овом раду је направљена компарација истраживања између 63 ученика и ученице првог разреда Основне школе „Милица Павловић” у Београду 1981 године, и исто толико ученика и ученица Основне школе „Др Драгиша Мишовић” у Чачку 2014 године. У оба случаја узорак је узет без селекције.

6.2. Узорак варијабли

Узорак варијабли у циљу проналажења односа између антропометријских и моторичких особина ученика и ученица из ова два временска периода (1981-2014) из целокупног узорка варијабли измерено је шест варијабли - једна моторичка и пет антропометријских

Антропометријске варијабле

1. Висина тела
2. Тежина тела
3. Обим надлакти-релаксирано
4. Обим подлакти-релаксирано
5. Кожни набор леђа

Моторичка варијабла

1. Вис у згибу

6.3. Време и општи услови мерења

На целокупном узорку ученика и ученица, прво је извршено антропометријско мерење, а затим мерење моторичке варијабле.

Узимање, тј. мерење антропометријских и моторичких варијабли, за све испитанике (63) обављено је у првим поподневним часовима (14:30ч-16:30ч) и (14-19ч) у току једног дана.

Услови мерења :

- Антропометријско мерење је вршено у првим поподневним часовима.
- Инструментни су били стандардне израде и баждарени пре почетка мерења.
- При мерењу у просторији са испитивачем и особом која уписује резултате, налазила се група од највише 3-5 испитаника истог пола.
- Испитаници који су мерени, били су у антропометријском оделу.
- На сваком испитанику, пре мерења, прецизно су одређене и обележене релевантне антропометријске тачке и нивои, који су значајни у програму мерења.
- Димензије је увек мерио исти испитивач.
- Резултат мерења читан је док је на испитанику, а особа која уписује, претходно, ради контроле, гласно понови резултат пре уписа у листу мерења.
- Мерења парних сегмената тела је вршено на левој страни тела испитаника.
- Антропометријске димензије су мерене по методи интернационалног биолошког програма.
- Моторичко мерење је било спроведено између 14-19ч. у затвореној сали за вежбање
- Температура ваздуха била је 15-20 степени целзијуса.
- Осветљење - природно и билатерално.
- Мерење је спроведено у хигијенским условима.
- Пред почетак моторичког мерења ученици су се загревали под руководством наставника.
- Испитивачи су долазили у групама од 25-30.

6.4. Објекти и опрема

За дата мерења коришћени су следећи инструменти:

а) Антропометријска мерења:

1. Вага (транспортабилна) која омогућује тачност мерења од 0.5 kg. и код које постоји могућност регулисања казаљке на нулти положај. Вага се баждари пре употребе и после сваких 10 мерења.
2. Антропометар по Мартину (на којем су обележени сантиметри и милиметри).
3. Мерна трака, од лако савитљивог метала, дужине 150 cm. (на којој су обележени сантиметри и милиметри)
4. Калипер за мерење кожних набора, подешен да притисак врхова кракова калипера на кожу буде $10\text{g} / \text{mm}^2$. на скали калипера обележени су сантиметри и милиметри.

б) Моторичко мерење:

1. Стандардна штоперица са тачношћу 1/10 s.
2. Вратило, висине 170 cm.

6.5. Техника мерења и опис теста

а) Антропометријска мерења:

1. Висина тела мери се са антропометром по Мартин-у. При мерењу испитаник, обавезно бос и у доњем вешу, стоји у усправном ставу на чврстој водоравној подлози. Глава испитаника треба да је у таквом положају да франкфуртска раван буде хоризонтална. Испитаник исправља леђа колико је могуће, а стопала саставља. Испитивач стоји с леве стране испитаника и контролише да ли му је антропометар постављен непосредно дуж задње стране тела и вертикално, а затим спушта метални прстен, клизач, да хоризонтална пречка дође на главу (теме) испитаника и тада прочита резултат на скали, у висини горње стране троуглог прореца, прстена-клизача. Резултат се чита са тачношћу од 0,1cm.
2. Телесна маса мери се вагом постављеном на хоризонталну подлогу. Испитаник, бос минимално одевен, стане на средину ваге и мирно стоји у усправном ставу. Када се казаљка на ваги умири, резултат се чита са тачношћу од 0,5kg и заокружује се на нижу вредност.

Мастер рад

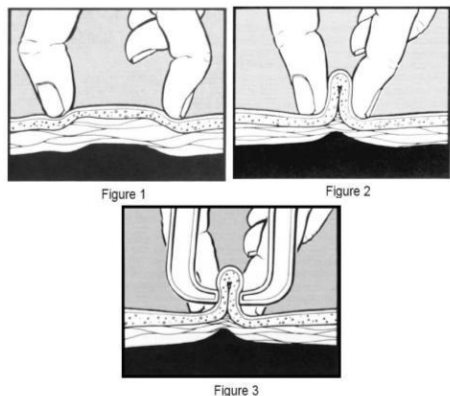
3. Обим надлактица (опружена рука -релаксирано) мери се мерном траком (слика 2.). При мерењу испитаник стоји у усправном ставу, са опуштеним рукама низ тело. Мерна трака се обавија око леве надлактице, усправно на њену осовину на нивоу који одговара средини између акромиона и олекрона. Резултат се чита с тачношћу од 0,1 cm.

4. Обим подлактица (опружена рука релаксирано) -мери се мерном траком. При мерењу, испитаник стоји у усправном ставу, са опуштеним рукама низ тело. Мерна трака се обавија око леве подлактице, усправно на њену осовину и у њеној горњој трећини (проба се на два-три места) и измери на месту највећег обима. Резултат се чита са тачношћу од 0,1cm.



Слика 2.Мерна трака

5. Кожни набор леђа (испод доњег угла лопатице) мери се калипером (слика 3.) подешеним да притисак врхова кракова на кожу буде 10 gr/mm^2 . При мерењу испитаник је у доњем вешу и стоји у усправном ставу с опуштеним рукама низ тело. Испитивач палцом и кажипрстом укусо одигне набор коже непосредно испод доњег угла леве лопатице, пазећи да не захвати и мишићно ткиво (слика 4), обухвати набор коже врховима калипера (постављеним ниже од својих врхова прстију) и уз притисак на 10 gr/mm^2 прочита резултат. Мерење се врши три пута, а као коначни резултат узима се централна вредност. Резултат се чита са тачношћу од 0,1 cm.



Слика 4.Мерење кожног набора



Слика 3.Калипер

б) Моторичко мерење:

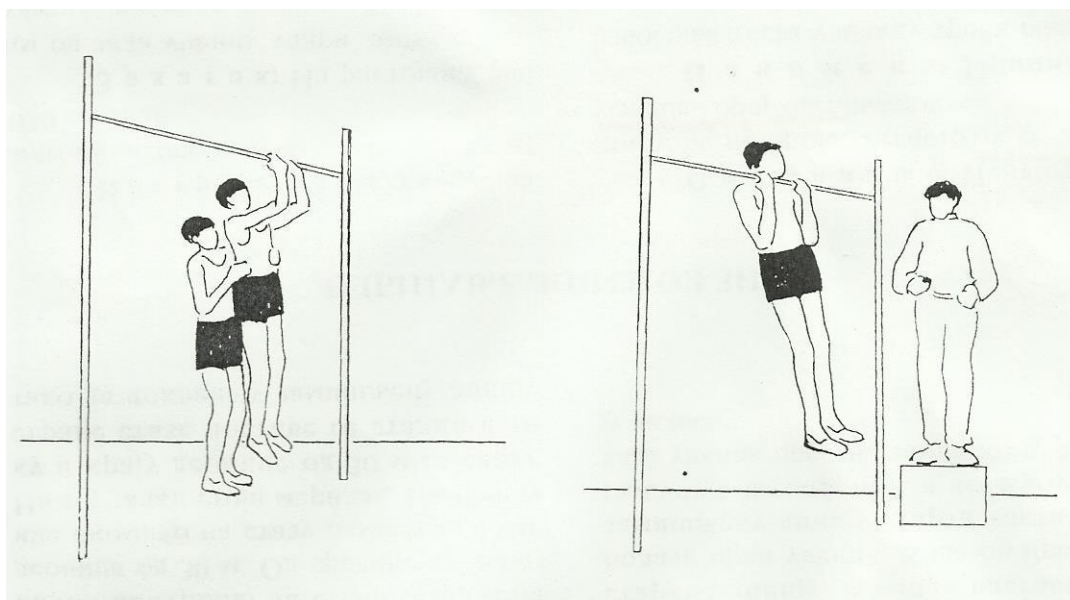
1. Вис у згибу - инструменти:

Вратило,штопераца са 1/10 s.

Задатак: Испитаник виси што дуже може у згибу са потхватом да му је брада у висини пречке. (слика 5).

Оцењивање: Мери се време у секундама. Испитаник задржава описани положај, штопераца се зауставља када се брада спусти испод горње ивице пречке (шипке).

Напомена: Мерилац стоји на столици, тако да му лице буде у висини пречке. Он мора све време да подстиче испитаника да што дуже истраје у описаном положају. У почетни став испитаник долази уз помоћ.



Слика 5. Вис у згибу.

7. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У табелама А и Б унети су резултати антропометријских и моторичких мерења дечака и девојчица првог разреда основне школе из периода 1981. године.

Табела А

Ученици мерени 1981.				
	Средња вредност	Мин.	Макс.	Стандардна девијација
Вис у згибу	24,1	5,0	72,0	15,6
Телесна висина	125,1	113,6	139,5	6,3
Телесна маса	25,0	18,5	33	3,6
Обим надлакти	18,4	15,2	21,9	1,7
Обим подлакти	18,0	15,5	20,4	1,10
Кожни набор	5,7	4,3	11,5	1,61

Табела Б

Ученице мерене 1981.				
	Средња вредност	Мин.	Макс.	Стандардна девијација
Вис у згибу	22,0	5,0	72,0	21,3
Телесна висина	127,5	110,4	130,8	5,13
Телесна маса	23,6	17,5	32,5	3,8
Обим надлакти	17,7	14,7	21,1	1,6
Обим подлакти	17,3	15,0	19,0	1,04
Кожни набор	5,9	4,2	13,5	2,4

Мастер рад

У табелама Ц и Д унети су резултати антропометријских и моторичких мерења дечака и девојчица првог разреда основне школе, из периода 2014. године.

Табела Ц

Ученици мерени 2014.				
	Средња вредност	Мин.	Макс.	Стандардна девијација
Вис у згибу	23,3	1,0	92,0	24,0
Телесна висина	128,7	124,0	138,0	4,3
Телесна маса	27,7	22,0	36,0	3,3
Обим надлакти	18,6	17,0	22,0	1,5
Обим подлакти	18,4	17,0	21,0	1,2
Кожни набор	6,0	4,0	11,0	2,3

Табела Д

Ученице мерене 2014.				
	Средња вредност	Мин.	Макс.	Стандардна девијација
Вис у згибу	21,2	1,0	126,7	11,0
Телесна висина	128,2	119,0	142,0	4,6
Телесна маса	28,9	22,0	42,5	4,2
Обим надлакти	19,4	17,0	23,5	1,4
Обим подлакти	18,6	16,0	22,5	1,3
Кожни набор	7,9	4,0	17,2	3,1

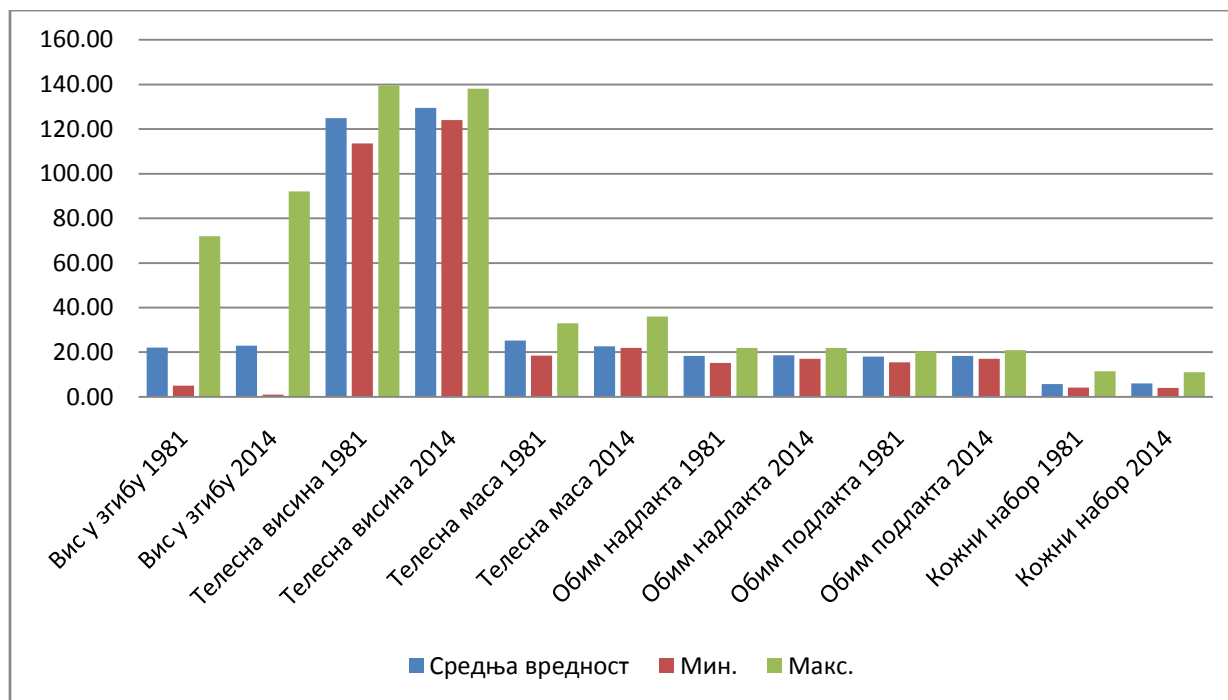
Мастер рад

У табели 1. приказан је упоредни однос између резултата мерења ученика из 1981.-2014.

Табела 1

Упоредна табела ученици 1981-2014					
		Средња вредност	Мин.	Макс.	Стандардна девијација
Вис у згибу	1981	24,1	5,0	72,0	15,7
	2014	23,3	1,0	92,0	24,0
Телесна висина	1981	125,1	113,6	139,5	6,4
	2014	128,7	124	138,0	4,4
Телесна маса	1981	25,0	18,5	33,0	3,6
	2014	27,7	22,0	36,0	3,3
Обим надлакти	1981	18,4	15,2	21,9	1,7
	2014	18,6	17,0	22,0	1,5
Обим подлакти	1981	18,0	15,5	20,4	1,1
	2014	18,4	17,0	21,0	1,2
Кожни набор	1981	5,8	4,2	11,5	1,6
	2014	6,0	4,0	11,0	2,3

Графички приказ упоредне табеле ученика 1981-2014



Мастер рад

На основу извршеног мерења и поређења резултата ученика:

Група ученика у моторичкој варијабли вис у згибу, мерена 1981. године, постигла је резултате од 5 s. до 72 s., са средњом вредности од 24,1 s, док је група ученика мерена 2014. године постигла резултате од 1 s. до 92 s, са средњом вредности 23,3 s.

Група ученика на антопометријском мерењу телесне висине, 1981. године, има резултате од 113,6 cm до 139,5 cm са средњом вредности од 125,1 cm док је група ученика мерена 2014. године имала резултате од 124 cm до 138 cm са средњом вредности 128,7 cm. што нам говори да је група ученика мерена 2014. године има телесну висину у просеку већу за 3,6cm.

Група ученика на антопометријском мерењу телесне масе, 1981. године, има резултате од 18,5 kg до 33 kg са средњом вредности од 25,0 kg, док је група ученика мерена 2014. године имала резултате од 22 kg до 36 kg са средњом вредности 27,7 kg. што нам говори да је група ученика измерена 2014. године има телесну масу у просеку већу за 2,7 kg.

Група ученика на антопометријском мерењу обим надлакти, 1981. године, има резултате 15,2 cm до 21,9 cm са средњом вредности од 18,4 cm, док је група ученика мерена 2014. године имала резултате од 17 cm до 22 cm са средњом вредности 18,6 cm, што нам говори да је група ученика мерена 2014. године има обим надлакти у просеку већи за 2 mm.

Група ученика на антопометријском мерењу обим подлакти, 1981. године, има резултате 15,5 cm до 20,4 cm са средњом вредности од 18,0 cm, док је група ученика мерена 2014. године имала резултате од 17 cm до 21 cm са средњом вредности 18,4 cm, што нам говори да је група ученика мерена 2014. године има обим подлакти у просеку већи за 4 mm.

Група ученика на антопометријском мерењу кожног набора, 1981 године, има резултате 4,3 mm до 11,5 mm са средњом вредности од 5,8 mm, док је група ученика мерена 2014. године имала резултате од 4 mm до 11 mm са средњом вредности 6 mm, што нам говори да група ученика мерена 2014. године има кожни набор у просеку већи за 0,2 mm.

Мастер рад

У табели 2. приказани су резултати т-теста за ученике првог разреда основне школе (1981. - 2014.)

Као резултат у т-тесту добија се p -вредност. Уколико је добијена p -вредност мања од 0.05 онда кажемо да између два мерења постоје статистички значајне разлике.

Табела 2. т – теста код ученика

Т –ТЕСТ						
<u>УЧЕНИЦИ</u>	Вис у згибу	Телесна висина	Телесна маса	Обим надлакти	Обим подлакти	Кожни набор
Т-тест	-.163	-3.547	-3.254	-.694	-1.915	-.523
p -вредност	.871	.001	.002	.490	.060	.603

На основу добијених резултата т – теста код ученика за моторичку варијаблу вис у згибу ($p=.871$), можемо закључити да не постоји статистички значајна разлика, за антропометријске варијабле: висина тела ($p=.001$), можемо закључити да постоји статистички значајна разлика, маса тела ($p=.002$), можемо закључити да постоји статистички значајна разлика, обим надлакти ($p=.490$), можемо закључити да не постоји статистички значајна разлика, обим подлакти ($p=.060$), можемо закључити да не постоји статистички значајна разлика, и кожни набор ($p=.603$), можемо закључити да не постоји статистички значајна разлика.

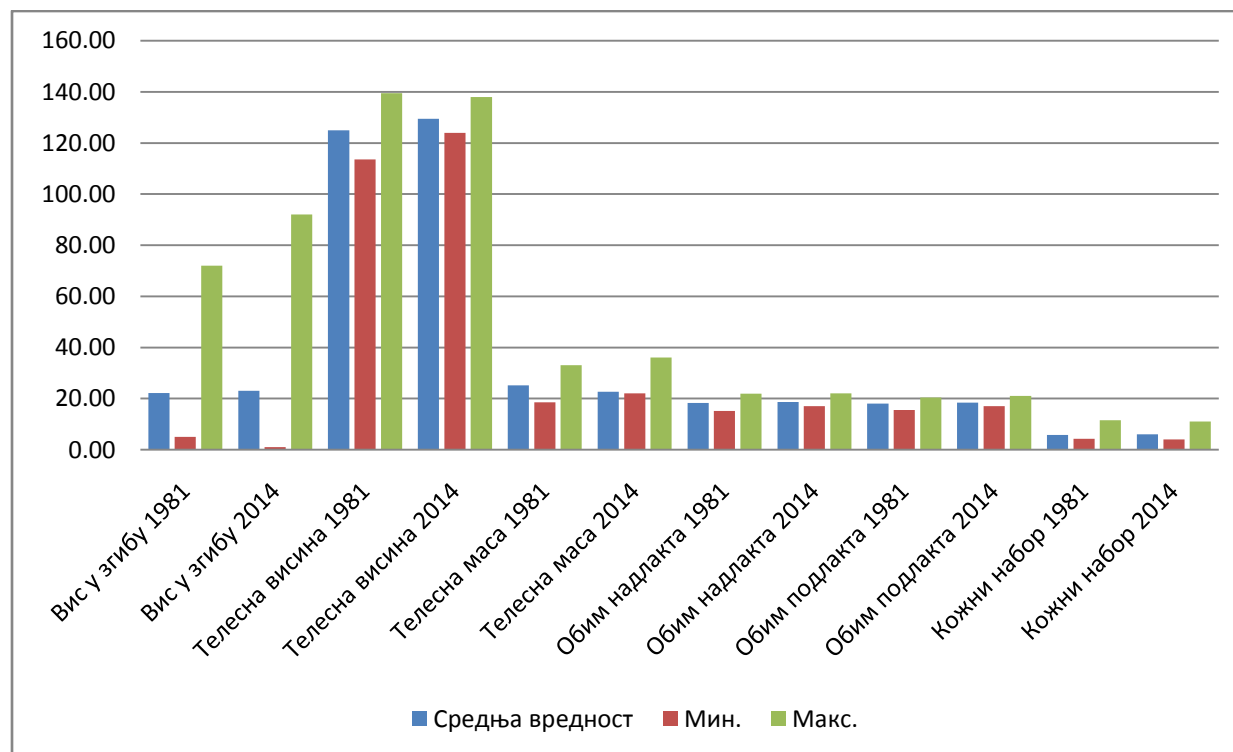
Мастер рад

У табели 3. приказан је упоредни однос између резултата мерења ученица из 1981. и 2014.

Табела 3.

Упоредна табела ученице 1981-2014					
		Средња вредност	Мин.	Макс.	Стандардна девијација
Вис у згибу	1981	22,0	5,0	72,0	21,3
	2014	21,2	1,0	126,7	11,0
Телесна висина	1981	127,5	110,4	130,8	5,1
	2014	128,2	119,0	142,0	4,6
Телесна маса	1981	23,6	17,5	32,5	3,8
	2014	28,9	22,0	42,5	4,2
Обим надлакти	1981	17,7	14,7	21,1	1,7
	2014	19,4	17,0	23,5	1,4
Обим подлакти	1981	17,3	15,0	19,0	1,0
	2014	18,6	16,0	22,5	1,3
Кожни набор	1981	5,9	4,2	13,5	2,4
	2014	7,9	4,0	17,2	3,1

Графички приказ упоредне табеле ученица 1981-2014



Мастер рад

На основу извршеног мерења и поређења резултата ученица:

Група ученица у моторичкој варијабли вис у згибу, мерен 1981.године, постигла је резултате од 5 s. до 72 s., са средњом вредности од 22,0 s., док је група ученица мерена 2014 постигла резултате од 1s до 126,7 s, са средњом вредности 21,2 s. Што нам говори да су ученице 1981. године у просеку имале бољи резултат за 0,8 s.

Група ученица на антопометријском мерењу телесне висине, 1981. године, има резултате од 110,4 cm до 130,8 cm са средњом вредности од 127,5 cm док је група ученица мерена 2014.године имала резултате од 119 cm до 142 cm са средњом вредности 128,2 cm, што нам говори да је група ученица мерена 2014 има телесну висину у просеку већу за 0,7 cm.

Група ученица на антопометријском мерењу телесне масе, 1981. године, има резултате од 17,5 kg до 32,5 kg са средњом вредности од 23,6 kg док је група ученица мерена 2014.године имала резултате од 22 kg до 42,5 kg са средњом вредности 28,9 kg, што нам говори да група ученица измерена 2014.године има телесну масу у просеку већу за 5,3 kg.

Група ученица на антопометријском мерењу обим надлакти, 1981 године, има резултате 14,7 cm до 21,1 cm са средњом вредности од 17,7 cm ,док је група ученица мерена 2014. године имала резултате од 17 cm до 23,5 cm са средњом вредности 19,4 cm, што нам говори да је група ученица мерена 2014.године има обим надлакти у просеку већи за 1,7 cm.

Група ученица на антопометријском мерењу обим подлакти, 1981. године, има резултате 15 cm до 19 cm са средњом вредности од 17,3 cm , док је група ученица мерена 2014. године имала резултате од 16 cm до 22,5 cm са средњом вредности 18,6 cm, што нам говори да је група ученица мерена 2014.године има обим подлактице у просеку већи за 1,3 cm.

Група ученица на антопометријском мерењу кожног набора, 1981 године, има резултате 4,2 mm до 13,5 mm са средњом вредности од 5,9 mm , док је група ученица мерена 2014.године имала резултате од 4 mm до 17 mm са средњом вредности 7,9 mm, што нам говори да је група ученица мерена 2014 .године има кожни набор у просеку већи за 2 mm.

Мастер рад

У табели 4. приказани су резултати т-теста за ученице првог разреда основне школе (1981-2014)

Као резултат у т-тесту добија се p -вредност. Уколико је добијена p -вредност мања од 0.05 онда кажемо да између два мерења постоје статистички значајне разлике.

Табела 4. т – теста код ученица

Т –ТЕСТ						
<u>УЧЕНИЦЕ</u>	Вис у згибу	Телесна висина	Телесна маса	Обим надлакти	Обим подлакти	Кожни набор
Т - тест	.146	-.144	-4.875	-2.901	-3.136	-2.736
p -вредност	.884	.886	.000	.005	.003	.008

На основу добијених резултата т – теста код ученица за моторичку варијаблу вис у згибу ($p=.884$), можемо закључити да не постоји статистички значајна разлика, за антропометријске варијабле: висина тела ($p=.886$), можемо закључити да не постоји статистички значајна разлика, маса тела ($p=.000$), можемо закључити да постоји статистички значајна разлика, обим надлакти ($p=.005$), можемо закључити да постоји статистички значајна разлика, обим подлакти ($p=.003$), можемо закључити да постоји статистички значајна разлика, и кожни набор ($p=.008$), можемо закључити да постоји статистички значајна разлика.

Мастер рад

На основу обраде података измерених 1981. и 2014. године, потврђена је следећа хипотеза истраживања:

X1 - Постоји битна статистичка разлика између антропометријског и моторичког статуса деце мерене 1981. и деце мерене 2014. године.

Битне статистичке разлике у резултатима, се огледају у већој телесној висини и телесној маси код ученика и већој телесној маси код ученица мерених 2014. године у односу на иста мерења из 1981. године. Такође се примећују већи резултати при мерењу кожног набора, обима надлакти и обима подлакти код ученица мерених 2014. године;

Група ученика на антропометријском мерењу 2014. године, има у просеку телесну висину већу за 3,6 cm, и телесну масу већу за 2,7 kg, Група ученица мерена 2014. године има телесну масу већу за 5,3 kg. Ученице мерене 2014. године имају кожни набор у просеку већи за 2 mm. обим надлакти већи за 1,7 cm. и обим подлакти већи за 1,3 cm;

Према истраживању, у оквиру пројекта „Праћење стања физичких способности деце основношколског узраста у Републици Србији”, који је Републички завод за спорт реализовао у сарадњи са Министарством просвете и Министарством омладине и спорта, 2009. године, просечна висина тела дечака старих 7 година је 130,46 cm, девојчица 129,21 cm, просечна маса тела дечака старих 7 година је 29,62 kg, девојчица 28,9 kg. (www.rzsport.gov.rs)

Поређењем добијених резултата истраживања 2009. године, које је било у оквиру пројекта „Праћење стања физичких способности деце основношколског узраста у Републици Србији”, са резултатима добијеним мерењем из 1981. године, где је просечна висина тела дечака 125,1 cm, девојчица 127,5 cm, просечна маса тела дечака 25,2 kg, девојчица 23,6 kg, такође се може приметити пораст телесне висине и телесне масе код млађих генерација.

Прихватајући идеју да „функција развија орган”, футуристи су, шездесетих година, предвиђали „енцефалон генерације” - човек закржљалог тела и огромне главе, - с обзиром на несразмеру употребе човековог тела и мозга у обављању послова везаних за производњу. Њихова предвиђања за сада немају реалне основе, чак можемо рећи да је ово период развоја у супротном смеру. Генетски потенцијали који се развијају код синова, који раст у изобиљу без посебних физичких напрезања, развијају се тако да су од својих дедова виши, тежи, а истовремено спорији, слабији, мање могу да издрже напор итд. (Митић Д. 2001)

У савременим условима аутоматизације и начина живота, физичка активност је све мања код већине становништва. Недовољно физичке активности у току дана, у комбинацији са

неадекватном исхраном, знатно утичу на поремећај моторичког и антропометријског статуса код деце.

Физичка активност и свестране и редовне вежбе потстичу развој функција локомоторног система. Физички активна деца ће имати јаче мишиће и кости бољи метаболизам чиме се регулише телесна тежина.

То налаже потребу правилног васпитања у физичкој култури и стварања навика за системску активност током читавог живота.

8. ЗАКЉУЧАК

Компаративним анализирањем антропометријских и моторичких особности ученика и ученица првог разреда основних школа у различитим временским периодима, на узорку од 63 испитаника мерених 1981. године и исто толико испитаника мерених 2014. године, долазимо до знатне разлике у резултатима који се огледају у већој телесној маси и телесној висини код ученика и већој телесној маси код ученица мерених 2014. године у односу на иста мерења из 1981. године. Такође се примећују већи резултати при мерењу кожног набора, обима надлакти и обима подлакти код ученица мерених 2014.године.

Група ученика на антопометријском мерењу 2014.године, има у просеку телесну висину већу за 3,6 cm, и телесну масу већу за 2,7 kg. а група ученица мерена 2014. године има телесну масу већу за 5,3 kg. Ученице мерене 2014.године имају кожни набор у просеку већи за 2 mm. . Ученице мерене 2014. године имају кожни набор у просеку већи за 2 mm. обим надлакти већи за 1,7 cm. и обим подлакти већи за 1,3 cm.

Разлике у резултатима деце мерене 1981.године и 2014. године, могу се објаснити феноменом убрзаног раста и развоја деце.

Појава убрзаног развоја деце зове се АКЦЕЛЕРАЦИЈА и она се запажа не само у области физичког, него и психичког развоја (развојне карактеристике деце су променљиве у зависности од општег утицаја средине у којој одрастају и посебно, од неге и васпитања. На пример установљено је да су шестогодишња деца данас у просеку 7cm виша и 3kg тежа, него што су били њихови вршњаци 40 година раније) - карактеристично за интеракционистичко схватање развоја.

Биолошко убрзање (акцелерација) и модеран начин живота (недостатак кретања, или недовољна количина активности - хипокинезија) осим повећања висине, и тежине тела довели су и до упоредног повећања процента масног ткива, за које знамо да је паразитско ткиво. Вишак масноће, као што је познато, доводи до кардиоваскуларних проблема и других обољења, па су зато ове болести у данашње време све распрострањеније. (www.sport i zdravlje)

Прекомерно повећање телесне масе услед нагомилавања масног ткива, доводи до промена и у морфо – функционалном статусу, које називамо адипоситас или гојазност. Више фактора утиче на гојазност од којих би издвојили следеће; наслеђе, ендокрини поремећаји, прекомерна исхрана (позитиван енергетски биланс), недовољна физичка активност. (Угарковић Д. 2001)

Таложeње масти последица је пре свега нездраве исхране, уношења газираних пића, грицкалица и брзе хране. Оваква исхрана допринела је бржем расту, али не и повећању мишићне масе, јер је за мишиће потребна друга „храна”, а то је физичка активност, коју

нажалост деца немају довољно. Све ово, доводи до ситуације када расте само масно ткиво које додатно оптерећује ослабљене мишиће, па између осталог зато и долази до деформација и лошијег моторичког статуса данашње деце. (www.sport i zdravlje)

Управо комфорност живота коју је донела цивилизација извор је негативних ефеката по здравље. Зато данас, лоши моторички и антропометријски статус срећемо код деце коју родитељи довозе и одвозе из школе, и која слободно време не проводе на игралиштима и ливадама, већ за рачунаром.

Препорука за праксу:

Пре активног учешћа у организованим спортским активностима млади се морају подвргнути лекарском прегледу. Само здравствено способна деца треба да се активно баве спортом. У оквиру прегледа због очување доброг здравља, посебну пажњу треба обратити на стање кардиоваскуларног, нервног, мишићног и скелетног система. Неопходна је процена степен телесне развијености и зрелости младог организма спортисте.

Деца би требало да интензивно усавршавају крупну моторику кроз спонтане активности, игру - најбоље напољу, у природи, или у школицама спорта. Добро је да активности не буду уско специјализоване у млађим узрастима, јер се дете још увек развија, па би форсирање одређених активности могло да доведе до неравномерног развоја. На почетку су најбољи базични спортови, пливање, гимнастика и атлетика због целовитог развоја организма, равномерног ангажовања свих мишића, што утиче на правилан развој. Ефекти су вишеструки: формира се здрава личност, превентира се гојазност и лоше навике, коригују се телесни деформитети. Оптималан број тренинга је 3-4 недељно.

Физичку активност треба комбиновати са формирањем здравих навика – режимом одмора и правилном исхраном. Не може се живети на брзој храни (фаст фоод-у), чипсевима, крекерима, помфриту, пицама. Овакве намирнице не смеју да буду окосница деље исхране. Ову храну треба да замене здрави оброци богати поврћем и маломасним месом. Плодови мора и риба су изузетно здраве намирнице које су богате здравом енергијом за децу. Воћна ужина као замена за грицкалице. Концентровани шећер у соковима и газираним напцима мора да се сведе на разумну меру. Минерална или олигоминерална вода (негазирана) и незаслађени биљни чајеви су прави избор за гашење жеђи. Едукација школске деце (мада је добро време за почетак и предшколски период). Увођење здравственог васпитања је одличан начин.

9. ЛИТЕРАТУРА

1. Бала Г. (2010): Методологија кинезиометријских истраживања са посебним освртом на моторичка мерења, Нови Сад, Универзитет у Новом Саду, Факултет спорта и физичког васпитања;
2. Ђокић А. (2014): Физичка активност деце, дипломски рад, Београд: Висока спортска и здравствена школа;
3. Ђурковић З. (1987): Утицај програма обуке пливања на неке моторичке способности, когнитивне и конативне особине ученика првог разреда основне школе, докторска дисертација, Београд, Факултет за физичку културу;
4. Јовановић А. (2007): Интегралност дечјег развоја кроз игру, Београд, Факултет физичке културе;
5. Крсмановић Т. и сар.(2008): Разлике антропометријских карактеристика и моторичких способности ученика узраста 9 – 11 година, Гласник антрополошког друштва Србије;
6. Кукољ М. (2006): Антропомоторика, Београд, Факултет спорта и физичког васпитања;
7. Курелић Н, Момировић К, Стојановић М, Штурм Ј, Радојевић Ђ, Вискић – Шталећ Н. (1975): Структура и развој морфолошких и моторичких димензија омладине, Београд, Институт за научна истраживања факултета за физичко васпитање универзитета у Београду;
8. Мацура М. (2012): Биологија развоја човека са основама спортске медицине, практикум, Београд, Факултет спорта и физичког васпитања;
9. Митић Д. (2001): Рекреација, Београд, Факултет спорта и физичког васпитања;
10. Остојић С. (2009): Савремени трендови у анализи телесне структуре спортиста, Завод за медицину спорта, Спортска академија, Београд, волумен 5 број 1;
11. Поповић Б. (2008): Тренд развоја антропометријских карактеристика деце узраста 4-11 година. Гласник Антрополошког друштва Србије;
12. Родић Н., Буишић С.(2011): Латентна структура моторичких способности дечака од десет и по година. Норма,16;
13. Родић Н., Буишић С.(2011): Латентна структура моторичких способности девојчица од десет и по година. Норма,17;
14. Саболћ Х., Лепеш Ј. (2011): Разлике у моторичким способностима и телесној композицији између дечака и девојчица од 7 година, Спортска наука и здравље;

15. Стојановић М. (1977): Биологија развоја човека са основама спортске медицине, Београд, Факултет за Физичко васпитање;
16. Угарковић Д. (2001): Основи спортске медицине, Београд, Виша кошаркашка школа;
17. Тодоровић Д. (1981): Однос изометријског мишичног потенцијала дечака и девојчица првог разреда основне школе "Милица Павловић" у Београду и њихова корелација са неким антропометријским варијаблама, дипломски рад, Београд, Факултет за физичко васпитање;
18. www.sport i zdravlje /fenomen-ubrzanog-rasta-coveka
19. www.rzsport.gov.rs/download/file/ka1.pdf