

Univerzitet Crne Gore
Fakultet za sport i fizičko vaspitanje

Mirsad Ademović

**TRANSFORMACIJA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH
SPOSOBNOSTI POD UTICAJEM PROGRAMIRANOG RADA KOD UČENIKA
ŠESNAESTOGODIŠNJAKA**

Magistarski rad

Nikšić, 2012. godine

Univerzitet Crne Gore
Fakultet za sport i fizičko vaspitanje

Mirsad Ademović

**TRANSFORMACIJA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH
SPOSOBNOSTI POD UTICAJEM PROGRAMIRANOG RADA KOD UČENIKA
ŠESNAESTOGODIŠNJAKA**

Magistarski rad

MENTOR: prof. dr Duško Bjelica

Nikšić, januar 2012. godine

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANTU

Ime i prezime: Mirsad Ademović

Datum i mjesto rođenja: 17. 03. 1985. godine u Skadru

Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, 2008. godina.

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Akademske postdiplomske studije – Fizička kultura

Naslov rada: Transformacija morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti pod uticajem programiranog rada učenika šesnaestogodišnjaka

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskog rada: 22. 03. 2010. godine

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema:
07. 04. 2010. godine

Mentor: prof. dr Duško Bjelica

Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranta:

1. Doc. dr Drago Milošević-predsjednik
2. Prof. dr Duško Bjelica-mentor
3. Doc. dr Rašid Hadžić-član

Komisija za ocjenu rada:

1. Prof. dr Veselin Jovović – predsjednik
2. Prof. dr Duško Bjelica – mentor
3. Doc. dr Rašid Hadžić – član

Komisija za odbranu rada:

1. Doc. dr Rašid Hadžić – predsjednik
2. Prof. dr Duško Bjelica – mentor
3. Prof. dr Veselin Jovović – član

LEKTOR

Lektorke: Danka Čogurić, prof.
Milena Markuš, prof.

DATUMI ODBRANE I PROMOCIJE RADA

Datum odbrane: 14. 02. 2012. godine

Datum promocije: __/__/ 2012. godine

Sažetak

Ovo istraživanje je osmišljeno sa ciljem da se u dvije vremenski različite tačke utvrde promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod osamdeset učenika II razreda gimnazije uzrasta 16 godina (+/- 6 mjeseci), pod uticajem programiranog rada koji bi obuhvatio košarkaški trening. Primijenjen je set od dvanaest antropometrijskih mjera i trinaest testova za procjenu motoričkih sposobnosti.

Uzorak je podijeljen na dva subuzorka, odnosno na kontrolnu (40 učenika) i eksperimentalnu grupu (40 učenika). U segmentu komparativne statistike za utvrđivanje statističkih razlika primijenjenih varijabli između inicijalnog i finalnog stanja kod obje grupe, zatim statističkih razlika između kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju, koristila se diskriminativna parametrijska procedura t-test za zavisne i nezavisne uzorke.

Utvrđene su značajne pozitivne kvantitativne i kvalitativne promjene u većini varijabli u finalnom stanju u odnosu na inicijalno. Takođe su postignuti bolji rezultati eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu u većini, kako antropometrijskih tako i motoričkih varijabli.

Ključne riječi: *morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, programirani rad, kontrolna grupa, eksperimentalna grupa.*

Abstract

This study was designed in order to identify, in two different points of time, changes in morphological characteristics and motor skills of (80) pupils of grammar school aged 16 years (+/- 6 months) under the influence of the programmed work that would encompass basketball practice. A set of 12 anthropometric measurements and 13 tests for motor skills' assessment were applied.

The sample was divided into two sub-samples, that is, the control group (40 pupils) and experimental group (40 pupils). The discriminative parametric procedure T-test for dependent and independent samples was applied in the area of comparative statistics for determining the statistic differences in the variables used between the initial and final state of both groups as well as for the statistic differences between the experimental and control group in terms of their initial and final state.

Significant positive quantitative and qualitative changes in most of the variables were identified in the final state compared to the initial. Moreover, compared to the control group, the experimental group achieved better results in most of the both anthropometric and motor variables.

Key words: *morphological characteristics, motor skills, programmed work, control group, experimental group.*

SADRŽAJ

1. UVODNA RAZMATRANJA.....	10
2. TEORIJSKI OKVIR RADA.....	12
2.1 Karakteristike košarkaške igre.....	12
2.2 Definicije osnovnih pojmova.....	14
2.3 Pregled dosadašnjih istraživanja.....	15
3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA.....	21
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	23
5. METOD RADA.....	25
5.1 Tok i postupci istraživanja.....	25
5.2 Uzorak ispitanika.....	26
5.3 Uzorak mjernih instrumenata.....	26
5.3.1 <i>Uzorak mjernih instrumenata za procjenu</i> <i>morfoloških karakteristika.....</i>	26
5.3.2 <i>Uzorak mjernih instrumenata za procjenu</i> <i>motoričkih sposobnosti.....</i>	27
5.4 Opis mjernih instrumenata.....	28
5.4.1 <i>Opis antropometrijskih mjera.....</i>	28
5.4.2 <i>Opis mjernih instrumenata za provjeru motoričkih sposobnosti.....</i>	31
5.5 Eksperimentalni tretman.....	41
5.6 Statistička obrada podataka.....	42
6. INTERPRETACIJA REZULTATA.....	44
6.1 Interpretacija rezultata deskriptivne statistike.....	44
6.2 Uporedna analiza varijabli.....	60
6.2.1 <i>Uporedna analiza varijabli inicijalnog i finalnog stanja</i> <i>kontrolne i eksperimentalne grupe.....</i>	60
6.2.2 <i>Uporedna analiza varijabli kontrolne i eksperimentalne</i> <i>grupe u inicijalnom i finalnom stanju.....</i>	74
6.3 Analiza t-testova za nezavisne i zavisne uzorke.....	90
7. ZAKLJUČAK.....	101
LITERATURA.....	106

8. PRILOG.....	112
8.1 Prilog 1 (izgled mjerne liste).....	112
8.2 Prilog 2 (opis košarkaških vježbi).....	114
8.2.1 Vježbe za kontrolu tijela.....	114
8.2.2 Osnovne vježbe kretanja bez lopte.....	117
8.2.3 Osnovne vježbe za rukovanje sa loptom.....	119
8.2.4 Osnovne vježbe ubacivanja lopte u koš.....	126
8.2.5 Osnovne vježbe napada i odbrane.....	129
8.3 Prilog 3 (programirani rad).....	131

1. UVODNA RAZMATRANJA

„Težim tome da svijet ostavim malo boljim nego što sam ga zatekao“

James Naismith

Savremeno društvo ulaže velike napore kako bi, reformom obrazovanja, postiglo potpunije usaglašavanje sistema obrazovanja i vaspitanja sa savremenim društvenim odnosima i potrebama njihovog daljeg usavršavanja. Ali, samo ako taj proces razvijanja sistema vaspitanja i obrazovanja bude praćen adekvatnim naučnim istraživanjima koja omogućavaju sticanja valjanih informacija, moguće je očekivati njegov optimalni efekat.

Potreba za naučnim praćenjem izuzetno je aktuelna i u području fizičkog vaspitanja, jer ono ima kompleksan uticaj na ličnost učenika, odnosno utiče na veći obim dimenzija ličnosti nego ma koje područje vaspitno-obrazovnog rada. Nadalje, postoji izuzetno veliki broj varijanti i metoda rada u realizaciji nastavnih programa fizičkog vaspitanja, ali je njihov uticaj na antropološki status učenika još uvijek nedovoljno istražen.

Fizičko vaspitanje predstavlja proces trajnog, planskog, organizovanog, sistematskog i svrsishodnog kretanja čovjeka koje je ciljem, sadržajima, oblicima i postupcima u njihovom izvođenju determinisano i usmjereno u pravcu povećanja nivoa antropoloških svojstava, prije svega kod djece i omladine.

Osnovno obilježje je u tome što je fizičko vježbanje najneposrednije orijentisano na formiranje motornih navika i razvoj fizičkih kvaliteta svakog pojedinca. Ovi kvaliteti i navike opredjeljuju čovjekov potencijal, a u svojoj izgradnji služe se specifičnim, samo ovoj oblasti poznatim sredstvima – fizičkom vježbom.

Zakovitosti vaspitno-obrazovnog procesa u fizičkom vaspitanju predstavljaju ukupnu problematiku koja je od bitnog značaja za adekvatno planiranje i dosljednu interpretaciju ciljeva i zadataka veoma kompleksnog područja rada, usmjerenog na razvijanje, održavanje i usavršavanje bio-psiho-socijalizacijskih karakteristika djece i učenika. Dosljednost interpretacije ciljeva i zadataka fizičkog vaspitanja, nezavisno od toga da li smo do njih došli naučnim ili praktičnim radom, neophodno je organizovati u konkretnim uslovima svakodnevnih prakse. Dok je fizičko vaspitanje najviše bazirano na edukaciji, sport predstavlja takmičenje u nečemu što je zajedničko svim učesnicima. Redosljed uspjehnosti se određuje u

metrima (daljina, visina), u metrima u jedinici vremena (brzina, izdržljivost), u kilogramima (snaga, sila), u poenima (sportske igre, pojedinačno i grupno) i u bodovima (ocjenjivanje).

Sa humanog i biološkog aspekta gledano, sport može da igra značajnu ulogu u pravilnom psihosomatskom razvoju pojedinca. Naime, uz pravilno djelovanje trenera ne dolazi do narušavanja zdravlja, kako u tjelesnom tako i u društvenom smislu, čak obratno, pravilnom organizacijom rada razvija se mentalno snažna ličnost, a tjelesno se obezbjeđuje čvrst organizam, sposobniji da se odupre napadima raznih oboljenja, organizam kojem je uz pravilan režim života obezbijeđen dug život u punom zdravlju.¹

Motoričke sposobnosti čovjeka predstavljaju osnovnu mogućnost za ispoljavanje određenih motoričkih radnji koje se regulišu psihičkim, funkcionalnim i biohemijskim procesima, a pod kontrolom su mehanizama lociranim u centralnom nervnom sistemu (CNS) i mogućnostima lokomotornog aparata, dok pod morfološkim karakteristikama podrazumijevamo proces rasta i čovjekov ontogenetski razvoj.

Dosadašnja naučna saznanja o mogućnostima uticaja tjelesnog vježbanja na transformaciju biomotoričkog statusa govore o tome da je moguće blagovremenim, pravilno doziranim i stručno organizovanim sadržajima fizičkog vježbanja, podizati nivo značajnog broja motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika čovjeka.

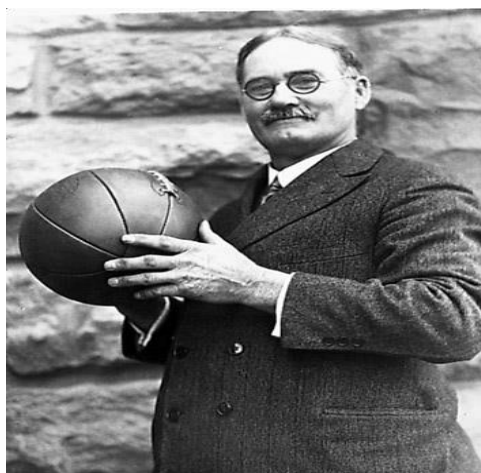
¹ Bjelica, D. (2006), *Sportski trening*. Podgorica, Crnogorska sportska akademija, str. 161-162.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1 Karakteristike košarkaške igre

Košarka je sport u kojem dvije ekipe, sastavljene od po pet igrača, pokušavaju postići što više bodova (poena) ubacivanjem lopte kroz obruč koša po određenim pravilima. Kada se to dogodi, govori se o *košu*. Do poena se dolazi ubacivanjem lopte kroz obruč koša pod uslovom da je lopta kroz obruč prošla odozgo. Pobjednik je ekipa koja do kraja utakmice postigne više poena. Koš postignut unutar luka vrijedi 2 poena, iza luka vrijedi 3 (trojka), a slobodno bacanje vrijedi 1 poen. Loptom se vodi odbacivanjem od podloge (dribling) ili međusobnim dodavanjem između igrača. Tjelesni kontakt koji ometa igrača u igri nije dozvoljen (prekršaj). Postoje strogo određena pravila i načini na koje se lopta smije voditi.

Početkom decembra 1891. Džejms Nejsmit (James Naismith), kanadski ljekar na Univerzitetu Mekgil i profesor fizičkog vaspitanja na Koledžu Springfield, osmislio je novu dvoransku igru sa namjerom zadržavanja kondicije svojih učenika tokom dugih zima. Nakon odbijanja ideja objašnjenjem da su pregrube ili nepotpune, modifikovao je dečju igru „Patka na kamenu“, prilagodio je nekoliko sportova u jednu cjelinu i napisao jednostavna pravila. Koš je postavio na visini od 3,05 metara. Originalan naziv za košarku na engleskom jeziku glasi *basketball*, a složenica je nastala od riječi *basket* – koš i *ball* – lopta. Naziv igre Nejsmitu je predložio jedan od njegovih učenika. Igra je postala popularna od samog početka.



Slika 1. Dr James Naismith

Vremenom je košarka razvila uobičajene tehnike pucanja, dodavanja i driblinga, kao i pozicije igrača i napadački i obrambeni mehanizam. Dok se uobičajena takmičarska košarka odvija po strogim i tačno određenim pravilima, razne vrste košarke učinile su košarku bližu igračima i sa manjim brojem pravila. Košarka je jedan od najgledanijih sportova na svijetu.

Košarka obuhvata kompleksnu motoričku aktivnost u okviru koje se realizuje veliki broj složenih, promjenljivih i nepredvidivih kretanja i situacija koje zahtijevaju najbolje odgovore. Da bi došao do tog stepena odgovora, igrač treba naučenu (do automatizma) strukturu kretanja da integriše u zadate strukture situacija na najpogodniji način, kako bi ih po potrebi mogao i modifikovati. Takva obučenost i kvalitet zavise od čitavog niza različitih činilaca, između ostalog od pravovremenog usmjeravanja i specijalizacije talentovane djece, te od planiranja i programiranja.

Planiranje je određivanje ciljeva, načina upravljanja i kriterijuma postupaka za postizanje definisanih ciljanih stanja, dok programiranje čini strukturu trenažnog procesa koju čine precizna distribucija sredstava, opterećenja i metoda u tačno određenim vremenskim intervalima.

Košarka se kao i svaka sportska aktivnost može posmatrati sa strukturalnog, biomehaničkog i funkcionalnog aspekta. Strukturalni značaj nam govori o hijerarhiji i važnostima tipičnih faza, podfaza i strukturalnih jedinica koje čine motorički sadržaj košarkaške igre. Biomehanički značaj nam govori o efikasnosti izvođenja košarkaške tehnike. Funkcionalni značaj nam govori o strukturi i dominaciji energetske procesa u košarci. Sa stanovišta strukture kretanja i struktura situacija, košarka je *kompleksna* – čine je kompleksi jednostavnih i složenih kretanja, odnosno jedna je od najsloženijih motoričkih igara kojom dominiraju transformacije iz akcije u akciju.

Kao kolektivna sportska aktivnost, košarkaška igra se odvija kroz različite modalitete saradnje i suprotstavljanja u svim fazama toka igre.

Može se reći da u košarci dominiraju *anaerobni fosfageni energetske procesi* (sportovi maksimalnog intenziteta i trajanja pojedinačnih akcija do 24 sekunde).

Kada govorimo o faktorima bitnim za uspješnost igranja košarke, moramo prvo pogledati *jednačinu specifikacije uspješnosti u košarci*. Jednačina specifikacije predstavlja

strukturu niza sposobnosti sportiste i osobina koje utiču na uspješnost u pojedinoj sportskoj grani. Ti faktori uspješnosti uvijek su poređani hijerarhijski po važnosti.

Hipotetsku jednačinu uspjeha u košarkaškoj igri dao je Pavlović (1977. godine):

$$Ru = a_1A + a_2M + a_3KM + a_4F + a_5G + a_6TM + a_7C + a_8S + a_9O + a_{10}P + a_{11}Z + a_{12}E$$

gdje su: **a1, a2... a12** - koeficijenti uzajamnog djelovanja faktora (ponderi); **A** - su antropometrijske karakteristike; **M** - motoričke sposobnosti; **KM** - košarkaške motoričke sposobnosti; **F** - funkcionalne sposobnosti; **G** - kognitivne sposobnosti; **TM** - sposobnosti taktičkog mišljenja; **C** - konativne sposobnosti; **S** - sociološki status; **O** - objektivne mjere treniranja; **P** - uslovi provođenja trenažnoga procesa; **Z** - zdravstveni status i **E** - greške.

2.2 Definicija osnovnih pojmova

Da bi čitaocu približili ovaj rad i problematiku kojom se on bavi, neophodno je istaći definicije osnovnih pojmova sa kojima ćemo se susretati u nastavku rada.

Pokret - zadovoljavanje čovjekove potrebe za uspostavljanjem određenog kontakta sa nekim objektom.

Antropološki status - podrazumijeva antropološke sposobnosti (motoričke, funkcionalne i kognitivne), kao i antropološke osobine - karakteristike (morfološke, konativne, zdravstvene i socijalne). Svi ovi segmenti antropološkog statusa međusobno su povezani, manje ili više su genetski uslovljeni. To pokazuje da se poznavanjem strukture antropoloških sposobnosti i karakteristika može uvidjeti da se tjelesnim vježbanjem ovi segmenti mogu razvijati do određene mjere, tj. da se do određene mjere može uticati na njih.

Morfološke karakteristike – predstavljaju dio hipotetskog prostora čovjeka i zajedno sa motoričkim, funkcionalnim, konativnim, kognitivnim i socijalizacijskim strukturama čine jedinstven sistem. U sportu se morfološke karakteristike najčešće sagledavaju sa stanovišta prediktora, odnosno uticaja na neku sposobnost u cilju njene realizacije u manjem ili većem obimu.

Motoričke sposobnosti – predstavljaju osnovnu mogućnost za ispoljavanje određenih motoričkih radnji koje se regulišu psihičkim, funkcionalnim i biohemijskim procesima, a pod

kontrolom su mehanizama lociranim u centralnom nervnom sistemu i mogućnostima lokomotornog aparata.

Test – mjerenje određenih sposobnosti aparata za kretanje, a svi testovi se u osnovi baziraju na elementarnim biomotoričkim dimenzijama.

Motorički test – je standardizovana istraživačka tehnika za vrednovanje raznih motoričkih pojava. Sadržaj motoričkog testa je tjelesna aktivnost, ograničena standardnim motoričkim zadatkom.

Inicijalno stanje – početno stanje, kao na primjer početak trenažnog ciklusa i/ili određenih etapa i ciklusa u treningu.

Finalno stanje – završno stanje, odnosno kraj trenažnog ciklusa i/ili određenih etapa i ciklusa u treningu.

Varijabla – slučajno promjenljiva veličina sa kvantitativno ili kvalitativno različitim obilježjima.

2.3. Pregled dosadašnjih istraživanja

Karalejić, Jakovljević, Mandić (1999) sproveli su istraživanje sa ciljem da ispituju relacije, odnosno povezanost između košarkaških vještina i pojedinih kognitivnih sposobnosti košarkaša - juniora. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 80 košarkaša, najboljih juniora Srbije, uzrasta od 17 do 18 godina. Košarkaške vještine su procijenjene na osnovu 15 testova, koji su pokrili najvažnije aktivnosti košarkaša: šutiranje, dodavanje, dribling, igru bez lopte u napadu i igru u odbrani. Kognitivne sposobnosti košarkaša juniora su procijenjene pomoću pet testova: Domino test D48 (test opšte inteligencije) i četiri testa perceptivnog faktora kognitivnih sposobnosti: S1, P1, F1 i F2. Primijenjena je kanonička korelaciona analiza. Rezultati kanoničke analize pokazali su da su ova dva prostora povezana (koeficijent kanoničke korelacije $R=.727$, odnosno koeficijent determinacije $P^2=.529$), ali je samo prvi faktor značajan i on nosi 53% objašnjene varijanse. Varijable kognitivnih sposobnosti koje imaju najveće projekcije na prvi faktor i koje najviše doprinose povezanosti ova dva prostora su: perceptivna identifikacija, perceptivna analiza i logičko zaključivanje, vizuelna

specijalizacija, a od varijabli košarkaških vještina: promjena smjera u driblingu, bacanje lopte tehnikom sa dvije ruke sa grudi, prodor na koš za 30 sekundi, dinamički šut za 30 sekundi, povratna kretanja za 30 sekundi, slalom driblingom i precizno ubacivanje lopte u koš.

Babin (2001) je sproveo istraživanje na uzorku od 140 učenica koje su pohađale nastavu po aktuelnom planu i programu i subuzorku od 170 učenica koje su pohađale nastavu po posebno izrađenom programu koji je obuhvatao sadržaje iz atletike, sportske gimnastike i sportskih igara. Istraživanjem je trebalo biti utvrđeno kakvi se efekti mogu postići promjenom bazičnih motoričkih sposobnosti u okviru posebno programirane nastave, uz raznovrsne sadržaje iz atletike, sportske gimnastike i sportskih igara. Na oba subuzorka primijenjen je skup od 12 motoričkih testova u vremenskom intervalu od devet mjeseci. Razlike između grupa u varijablama utvrđene su primjenom deskriptivne analize. Kineziološki tretman je u toku školske godine imao značajan uticaj na ukupni motorički status učenica. Veći intenzitet i obim rada kod eksperimentalne grupe, u odnosu na kontrolnu, u prvom redu uticao je na razvoj izdržljivosti, kako aerobne tako i mišićne, što je osnova za razvoj ostalih motoričkih sposobnosti. Na diskriminativnu funkciju najveće projekcije imaju varijable za procjenu koordinacije, izdržljivosti, brzine, faktora snage (eksplozivne, repetativne i statičke) i fleksibilnosti. Za ovako strukturiranu diskriminativnu funkciju prvenstveno je odgovoran primijenjeni tretman. Eksperimentalna grupa koja je radila po posebno programiranoj nastavi fizičkog vaspitanja postigla je značajno veće rezultate u odnosu na onu grupu koja je bila orijentisana na klasično izvođenje nastave.

Mirvić (2002) je sproveo istraživanje na uzorku od 120 učenica drugog i trećeg razreda Učiteljske škole u Sarajevu u školskoj 2001/02. godini, starosti 16 – 18 godina sa ciljem da se utvrde relacije motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti u košarkaškoj igri. Varijable je podijelio na prediktorske i kriterijske. Prediktorske varijable su sačinjavali testovi za procjenu motoričkih sposobnosti (flamingo test, taping rukom, dohvrat u sjedu, stisak šake, skok udalj iz mjesta, trbušnjaci, izdržaj u zgibu, trčanje 10 x 5m tamo-ovamo) dok su kriterijske varijable sačinjavali testovi za procjenu situaciono-motoričke sposobnosti (bacanje lopte objema rukama o zid, vođenje lopte u slalomu, bacanje lopte u koš). Na osnovu dobijenih rezultata, u okviru ovog istraživanja može se utvrditi da bazično-motoričke sposobnosti imaju statistički značajnog i pozitivnog uticaja na rezultatsku uspješnost u košarci učenica učiteljske škole uzrasta od 16 do 18 godina.

Ražanica (2003) je sproveo istraživanje sa ciljem da se utvrdi stepen povezanosti bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih mehanizama sa rezultatskom uspješnošću u košarci. Uzorak ispitanika činili su učenici muškog pola prvog i drugog razreda Mješovite srednje škole *Ilijaš* u Ilijašu u školskoj 2002/03. godini, starosti od 15 do 17 godina. U istraživanje je uključeno 15 varijabli i to: osam za procjenu motoričkih sposobnosti (flamingo test, taping rukom, dohvat u sjedu, stisak šake, skok udalj iz mjesta, trbušnjaci, izdržaj u zgibu, trčanje 10 x 5m tamo-ovamo), četiri za provjeru konativnih karakteristika (A-1 – anksioznost, I-7 - inhibitorna konverzija, T-15 - agresivnost, L-17 - šizoidnost) i tri za provjeru situaciono-motoričkih sposobnosti (bacanje lopte objema rukama o zid, vođenje lopte u slalomu, bacanje lopte u koš). Na osnovu dobijenih podataka, moglo bi se reći da su za uspjeh u situacionoj motorici košarke odgovorne manifestacije koje se nalaze pod direktnim uticajem sposobnosti odgovornih za intenzitet motoričke aktivnosti, odnosno onih motoričkih sposobnosti u čijoj osnovi leži efikasnost sistema za energetska regulaciju intenziteta ekscitacije i mehanizma za sinergijsku regulaciju kretanja.

Kljaljević (2004) je sproveo istraživanje u toku jedne školske godine na uzorku od 320 ispitanika od kojih je 170 bilo muškog, a 150 ženskog pola. Ispitanike je podijelio u tri grupe: prvu i drugu eksperimentalnu grupu (E1 i E2) i kontrolnu grupu (K). Sa prvom eksperimentalnom grupom E1 realizovan je izborni program košarke sa dva časa sedmično, sa drugom eksperimentalnom grupom E2 takođe je realizovan izborni program košarke sa dva časa redovne nastave sedmično, plus jedan trening u košarkaškoj sekciji. Sa kontrolnom grupom realizovan je "standardni" program nastave. Istraživanje je organizovano po sistemu pedagoškog eksperimenta sa paralelnim grupama a promjene koje su se dešavale pod uticajem primijenjenih programa praćene su u tri prostora: morfološkom, biomotoričkom i psihosocijalnom. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da eksperimentalni programi sa nastavnim sadržajima iz košarke imaju veću efikasnost u transformaciji pojedinih prostora antropološkog statusa učenika.

Kocić (2005) je izvršio istraživanje sa ciljem da se utvrde razlike u nekim motoričkim sposobnostima učenika obuhvaćenih nastavnim i vannastavnim aktivnostima iz košarke. Istraživanjem je obuhvaćen 101 ispitanik, podijeljen na dva subuzorka. Prvi uzorak od 50 ispitanika činio je kontrolnu grupu koja je košarku realizovala samo kroz redovne časove nastave fizičkog vaspitanja, dok je drugi uzorak sastavljen od 51 ispitanika činio eksperimentalnu grupu koja je pored redovnih časova fizičkog vaspitanja obuhvaćena

košarkaškom sekcijom. U uzorak su uključeni učenici šestog razreda osnovnih škola iz Niša koji su dobrovoljno pristali da učestvuju u istraživanju i koji su u danima testiranja bili klinički zdravi. Ukupan sistem za procjenu motoričkih sposobnosti kontrolne i eksperimentalne grupe sačinjen je od šest varijabli za utvrđivanje latentnih dimenzija: eksplozivne snage (skok u dalj s mjesta i trčanje na 20 metara iz visokog starta), repetitivne snage (vis u zgibu i sklekovi) i fleksibilnosti (duboki pretklon na klupici i dizanje trupa na švedskoj klupi). Na osnovu dobijenih rezultata diskriminativne kanoničke analize motoričkih sposobnosti ispitanika kontrolne i eksperimentalne grupe autor je konstatovao: ispitanici kontrolne grupe statistički su se značajno razlikovali od eksperimentalne grupe u repetitivnoj snazi (sklekovi i duboki pretklon na klupici) i eksplozivnoj snazi (skok u dalj s mesta); ispitanici eksperimentalne grupe statistički su se značajno razlikovali od kontrolne grupe u eksplozivnoj snazi (sprint na 20 metara iz visokog starta), statičkoj snazi (vis u zgibu - MVIS) i fleksibilnosti (duboki pretklon na klupici - MDPK). Ovim istraživanjem je utvrđena selekcija mladih košarkaša eksperimentalne grupe jer se razlikuju od ispitanika kontrolne grupe u eksplozivnoj snazi, statičkoj snazi, repetitivnoj snazi i fleksibilnosti i time posjeduju relevantne motoričke sposobnosti za uspjeh u košarci.

Šabotić (2005) je sproveo istraživanje sa ciljem da se utvrdi povezanost seta prediktorskih varijabli antropometrijskih karakteristika i kognitivnih sposobnosti sa jedne i seta kriterijumskih varijabli situaciono-motoričkih informacija u košarci sa druge strane. Ukupan uzorak ispitanika obuhvatio je 240 učenika prvog razreda srednjih škola iz Rožaja, Tutina i Novog Pazara. Antropometrijske varijable sačinjavale su: dužina ruku, dužina nogu, visina tijela, širina ramena, širina kukova, dijametar ručnog zgloba, dijametar skočnog zgloba, obim grudnog koša, obim struka, masa tijela, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor trbuha, kožni nabor potkoljenice. Varijable za procjenu kognitivnih sposobnosti obuhvatale su test sinonima i antonima, test upoređivanja slika i test specijalizacije. Dok su situaciono-motoričkih varijabli sačinjavale: brzo dodavanje lopte, brzo vođenje lopte između stalaka, šutiranje na koš 30 sekundi. Slijedi zaključak da svi oni ispitanici koji su imali manju longitudinalnu i cirkularnu dimenzionalnost, kao i potkožno masno tkivo, uspješnije su savladavali vježbe iz košarke koje su predviđene istraživanjem. Dakle, analiza korespondentnih kanoničkih funkcija upućivala je na pretpostavku da uspješno izvođenje specifičnih motoričkih kretnji u košarci najviše zavisi od sposobnosti specijalizacije, s obzirom da su projekcije ovog testa visoke i u direktnoj korelaciji sa kanoničkom funkcijom.

Nikolić (2006) je sproveo istraživanje na uzorku od 100 mladih košarkaša, starosti od 12 do 14 godina, sa ciljem utvrđivanja relacija i uticaja prediktorskih varijabli (morfoloških karakteristika) na kriterijsku varijablu (situaciono-motoričku sposobnost). Sistem prediktorskih varijabli predstavlja trinaest antropometrijskih mjera (visina tijela, dužina noge, dužina ruke, dužina šake, tjelesna masa, obim podlaktice, obim nadlaktice, obim potkoljenice, obim natkoljenice, raspon ruku u odručenju, maksimalni dohvat ispruženom rukom, dužina podlaktice sa šakom, raspon prstiju), a kriterijumska varijabla je jedna situaciono-motorička sposobnost (šut iz mjesta istog rastojanja i sa promjenom pravca bez upotrebe table). Autor zaključuje da je sistem antropometrijskih mjera imao statistički značajan uticaj ($Q=.000$) na šut sa mjesta istog rastojanja sa promjenom pravca bez upotrebe table. Najveći pojedinačni uticaj na kriterijumsku varijablu pokazale su mjere: dužina noge, dužina ruke i obim natkoljenice.

Stamatović i Šekeljiić (2008) su sproveli istraživanje na uzorku od 183 ispitanika četvrtog razreda dvije osnovne škole iz Užica i Požege, sa ciljem da utvrde neophodnu strukturu i kvalitet motoričkih sposobnosti, antropometrijskih karakteristika kao važnog prediktora za uspješno bavljenje košarkaškom igrom na nivou školskog uzrasta. Procjena sportsko-tehničkog obrazovanja iz osnovnih elemenata košarkaške tehnike izvršena je sa šest standardizovanih kretnih zadataka (kontrola lopte, kretnje u odbrambenom stavu, dribling, gađanje, šut na koš, košarkaški dvokorak). Testovi šut na koš sa distance i košarkaški dvokorak modifikovani su za potrebe ovog istraživanja u još četiri testa (dvokorak na mali koš, šut na koš sa dva metra, šut na mali koš sa tri metra i šut na mali koš sa dva metra). Procjena antropometrijskih karakteristika je izvršena sa dvije varijable (visina tijela, volumen i masa tijela). Procjena motoričkog prostora izvršena je sa 18 testova (skok u dalj s mjesta, bacanje medicine, dizanje trupa za 30 sekundi, ispravljanje trupa, vis u zgibu, dinamometrija šake, trčanje na 20 metara letećim startom, trčanje na 30 metara iz visokog starta, taping rukom, taping nogom, duboki pretklon na klupici, špagat, stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju, stajanje na jednoj nozi po dužini klupice, dvadeset iskoraka povlačenjem palice, odbijanje lopte o zid za 15 sekundi, gađanje horizontalnog cilja lopticom, gađanje vertikalnog cilja - pikado). Postupkom faktorske analize skupa vektora: morfoloških, motoričkih i varijabli vezanih sa motoričkom informisanošću iz košarke, transformisan je solucijum direktni oblik u hipotetski petodimenzionalni model bazičnih faktora koji su interpretirani kao: košarkaška tehnika, specifični motorički prostor, morfološko-motorički prostor, segmentarna brzina, preciznost.

Mekić, Hadžić, Mirvić i Buković (2008) sproveli su istraživanje na uzorku od 120 učenica Učiteljske škole u Sarajevu, starosti od 16 do 18 godina. Cilj ovog istraživanja je bio utvrđivanje stepena povezanosti i uticaja bazično motoričkih sposobnosti i konativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u sportskim igrama (košarka, odbojka i rukomet). U ovom istraživanju primijenili su osam varijabli za procjenu bazično motoričkih sposobnosti (flamingo test, taping rukom, dohvatač u sjedu, stisak šake, skok udalj iz mjesta, trbušnjaci, izdržaj u zgibu i trčanje 10x5 m tamo-vamo), četiri varijable za procjenu konativnih karakteristika (anksioznost, inhibitorna konverzija, agresivnost i shizoidnost) i devet varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti (situaciono-motorički testovi u sportskim igrama - košarka, odbojka i rukomet). Nakon statističke obrade i interpretacije rezultata autori su izveli generalni zaključak o relativno visokom i značajnom uticaju bazično-motoričkih sposobnosti i konativnih regulativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u sportskim igrama.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problemska orijentacija istraživanja odnosi se na utvrđivanje efekata ponuđenog modela programiranog rada u okviru eksperimentalnog tretmana i njegovog uticaja na promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika drugog razreda Gimnazije „25. maj“ u Tuzima.

Predmet ovog istraživanja su morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti učenika šesnaestogodišnjaka.

Cilj istraživanja

Suština reforme nastave fizičkog vaspitanja sastoji se u tome da se prilikom izrade plana i programa uvijek polazi od realnih mogućnosti učenika i da se na tim sadržajima izrađuju planovi i programi rada.

Da bi se utvrdili efekti ponuđenog modela, neophodno je izvršiti dovoljan broj istraživanja pomoću kojih bi se utvrdio uticaj tjelesnih aktivnosti, tj. fizičkih vježbi na antropološki status učenika. Ovo istraživanje preferira te trendove, što nam ukazuje na to da je generalni cilj ovog istraživanja da se, uz pomoć naučno verifikovanih metoda, utvrde efekti tromjesečnog (dvanaestonedelnog) režima rada na morfološke karakteristike i na neke motoričke sposobnosti učenika drugog razreda Gimnazije „25. maj“ u Tuzima.

Pored *generalnog* definisani su i parcijalni ciljevi koji se odnose na:

- Upoređivanje kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju za morfološke karakteristike.
- Upoređivanje kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju za motoričke sposobnosti.
- Utvrđivanje promjena između inicijalnog i finalnog stanja kod kontrolne grupe u morfološkim karakteristikama.
- Utvrđivanje promjena između inicijalnog i finalnog stanja kod kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima.
- Utvrđivanje promjena između inicijalnog i finalnog stanja kod eksperimentalne grupe u morfološkim karakteristikama.
- Utvrđivanje promjena između inicijalnog i finalnog stanja kod eksperimentalne grupe u motoričkim sposobnostima.

- Upoređivanje kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju za morfološke karakteristike.
- Upoređivanje kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju za motoričke sposobnosti.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Da bi se utvrdio statistički značajan uticaj programiranog rada na transformacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika drugog razreda Gimnazije „25. maj“ iz Tuzi, za potrebe ovog istraživanja definisana je generalna hipoteza na sljedeći način:

H_g - očekuju se statistički značajne transformacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod učenika šesnaestogodišnjaka.

Na osnovu ovako konkretizovane generalne hipoteze postavljene su sljedeće parcijalne hipoteze:

H₁ – Očekuje se izražena homogenost na inicijalnom mjerenju kod kontrolne i eksperimentalne grupe u morfološkim karakteristikama.

H₂ – Očekuje se izražena homogenost na inicijalnom mjerenju kod kontrolne i eksperimentalne grupe u motoričkim sposobnostima.

H₃ – Očekuje se statistički značajan uticaj redovne, programskim sadržajima definisane nastave fizičkog vaspitanja, na transformaciju morfoloških karakteristika učenika kontrolne grupe na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje.

H₄ – Očekuje se statistički značajan uticaj redovne, programskim sadržajima definisane nastave fizičkog vaspitanja na transformaciju motoričkih sposobnosti učenika kontrolne grupe na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje.

H₅ – Očekuju se statistički značajne transformacije morfoloških karakteristika kod učenika eksperimentalne grupe u finalnom u odnosu na inicijalno stanje.

H₆ – Očekuju se statistički značajne transformacije motoričkih sposobnosti učenika eksperimentalne grupe u finalnom u odnosu na inicijalno stanje.

H7 – Očekuju se statistički značajne transformacije morfoloških karakteristika u korist eksperimentalne grupe na finalnom mjerenju u odnosu na kontrolnu grupu.

H8 – Očekuju se statistički značajne transformacije motoričkih sposobnosti u korist eksperimentalne grupe na finalnom mjerenju u odnosu na kontrolnu grupu.

5. METOD RADA

5.1 Tok i postupci istraživanja

Ovo istraživanje je osmišljeno sa ciljem da se u dvije vremenski različite tačke utvrde promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika II razreda gimnazije, uzrasta 16 godina (+/- 6 mjeseci), pod uticajem programiranog rada koji bi obuhvatio košarkaški trening. Prema vremenskoj usmjerenosti ovo je longitudinalno istraživanje. Polazeći od toga, ispitanicima je objašnjeno šta ih sve očekuje u toku programa i motivisani su na redovnost i zalaganje na svakom času i mjerenju. Na početku je sprovedeno inicijalno mjerenje za utvrđivanje početnog stanja ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Nakon toga je sproveden eksperimentalni tretman koji je trajao dvanaest nedjelja (devedeset dana). Kontrolna grupa je pohađala nastavu fizičkog vaspitanja predviđenu planom i programom rada, dok je eksperimentalna grupa osim redovne nastave fizičkog vaspitanja imala i dodatnu nastavu u vidu košarkaškog treninga. Programirani rad se sastojao od dvanaest trenažnih jedinica (blok časova) čije je trajanje iznosilo 90 minuta, a treninzi su se održavali jednom nedjeljno, odnosno svake subote. Opterećenje na treninzima se kretalo od niskog do visokog intenziteta. Na kraju su svi ispitanici bili podvrgnuti finalnom mjerenju. Za obradu podataka uzeti su samo rezultati onih ispitanika koji su prošli kompletan program rada i koji su pristupili i inicijalnom i finalnom mjerenju. Istraživanje je teklo na sljedeći način:

- Utvrdilo se inicijalno stanje mjerenjem varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti pojedinačno.
- Sproveo se programirani rad u trajanju od devedeset dana.
- Utvrdilo se finalno stanje mjerenjem istih varijabli i pod istim uslovima kao kod utvrđivanja inicijalnog stanja.
- Mjerenja i program su realizovali profesori fizičke kulture u gore navedenoj gimnaziji, zatim studenti postdiplomskih - magistarskih studija Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću na čelu sa autorom ovog rada, kao vođom cijelog projekta. Svi oni su prethodno bili upoznati sa projektom do detalja.

- Prilikom procjene izabranih testova obraćala se pažnja na to da oni ispunjavaju sljedeće uslove: validnost, relijabilnost, objektivnost i diskriminativnost.

5.2 Uzorak ispitanika

Populacija za ovo istraživanje definisana je kao populacija učenika (dječaka) II razreda Gimnazije „25. maj“ iz Tuzi, iz koje je izvučen uzorak od 80 učenika, koji su podijeljeni na dva subuzorka, odnosno na kontrolnu (40 učenika) i eksperimentalna grupu (40 učenika). Ovakav broj ispitanika u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi diktirao je broj učenika u odjeljenjima u kojima se realizovalo ovo istraživanje. Da bi istraživanje bilo konkretno sprovedeno i da bi dobili što vjerodostojnije rezultate, ispitanici su trebali da zadovolje sljedeće uslove:

- da redovno pohađaju nastavu fizičkog vaspitanja;
- da su uzrasta od 16 godina (+/- 6 mjeseci);
- da nemaju neke tjelesne nedostatke, hronična oboljenja ili izražene deformitete kičmenog stuba ili ekstremiteta;
- da dobrovoljno i uz saglasnost roditelja učestvuju u eksperimentu;
- da nijesu angažovani u nekoj sportskoj sekciji kao vannastavnoj aktivnosti.

5.3 Uzorak mjernih instrumenata

Morfološke karakteristike pokrivene su sa dvanaest antropometrijskih mjera, dok je motorički prostor pokriven sa trinaest standardizovanih motoričkih testova.

5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu morfoloških karakteristika:

Za longitudinalnu dimenzionalnost skeleta:

1. visina tijela (AVIS),
2. dužina ruke (ADRU),
3. dužina noge (ADNO).

Za cirkularnu dimenzionalnost skeleta:

4. obim grudnog koša (AOGK),
5. obim natkoljenice (AONK),
6. masa tijela (AMAS).

Za transverzalnu dimenzionalnost skeleta:

7. širina ramena (AŠRA),
8. širina kukova (AŠKU),
9. širina šake (AŠŠ).

Za potkožno masno tkivo:

10. kožni nabor leđa (AKNL),
11. kožni nabor trbuha (AKNT),
12. kožni nabor potkoljenice (AKNP).

5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti:

Mehanizam za regulaciju intenziteta eksitacije (odgovoran za varijabilitet dimenzija eksplozivne snage i brzine):

1. skok udalj iz mjesta (MSDM),
2. trčanje na 20 m iz visokog starta (MT20),
3. bacanje medicine iz ležanja na leđima (MBML).

Mehanizam za regulaciju trajanja eksitacije (odgovoran za varijabilitet dimenzija repetitivne i statičke snage i izdržljivosti):

4. dizanje trupa za 30 sekundi (MD30),
5. zgibovi na vratilu (MZV),
6. izdržaj u zgibu (MIZ).

Mehanizam za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa (odgovoran za varijabilitet fleksibilnosti, ravnoteže, djelimično i brzine i preciznosti):

7. taping rukom (MTAR),
8. pretklon sa dosezanjem u sjedu (MPDS),
9. preciznost sa kratkim štapom (MPKRS),

10. stajanje na jednoj nozi (MSJN).

Mehanizam za strukturiranje kretanja (odgovoran za varijabilitet dimenzija koordinacije):

11. okretnost s palicom (MOSP),

12. koraci u stranu (MKORSTR),

13. osmica sa saginjanjem (MOSMSAG).

5. 4 Opis mjernih instrumenata

5.4.1. Opis antropometrijskih mjera

Prilikom izbora mjernih instrumenata koji su se koristili u ovom istraživanju, vodilo se računa o njihovoj pouzdanosti, validnosti i provjerenosti. Za mjerenje morfoloških karakteristika uzeti su mjerni instrumenti čija je pouzdanost utvrđena u ranijim istraživanjima, pa ih nije bilo potrebno ponovo uzimati u postupak, za provjeru (Kurelić i saradnici 1975, Momirović i saradnici 1975).

1. **Visina tijela** se po Martinu mjeri antropometrom. Pri mjerenju ispitanik je obavezno bos i u gaćicama, stoji u uspravnom stavu na čvrstoj i vodoravnoj podlozi. Glava ispitanika treba da bude u takvom položaju da franfurtska ravan bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko je to moguće, a stopala sastavlja. Ispitivač stoji sa lijeve strane ispitanika i kontroliše da li mu je antropometar postavljen neposredno duž zadnje strane tijela i vertikalno, a zatim spušta metalni prsten - klizač da horizontalna prečka dođe na glavu (tjeme) ispitanika. Tada se pročita rezultat na skali u visini gornjeg trouglog prereza prstena - klizača. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
2. **Dužina ruke** se mjeri skraćenim antropometrom. Pri mjerenju ispitanik stoji u uspravnom stavu, sa lijevom rukom opruženom u stranu i dlanom okrenutim nadolje. Ispitivač postavlja jedan krak antropometra na spoljašnji dio akromiona (processus acromialis), a drugi na vrh najdužeg prsta ruke. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
3. **Dužina noge** takođe se mjeri skraćenim antropometrom. Pri mjerenju je ispitanik obavezno bos i malo spuštenih gaćica, stoji u uspravnom stavu sastavljenih peta na čvrstoj vodoravnoj podlozi. Vrh kraka antropometra postavi se na prednju, gornju bedrenu bodlju

(spina iliaca anterior superior) i pročita se visina od poda. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

4. **Obim grudnog koša** mjeri se metalnom mjernom trakom. Pri mjerenju ispitanik je samo u gaćicama i stoji u uspravnom stavu sa rukama opruženim niz tijelo. Mjerna traka mu se obavlja oko grudnog koša uspravno, na osnovu tijela prolazeći horizontalno, kroz tačku pripoja tri i četiri rebra za grudnu kost. Rezultat mjerenja čita se kada je grudni koš u srednjem položaju (pri kraju normalnog izdisaja, odnosno u pauzi između izdisaja i udisaja). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
5. **Obim natkoljenice** mjeri se metalnom mjernom trakom. Pri mjerenju ispitanik je samo u gaćicama, i stoji u uspravnom stavu sa rukama opruženim niz tijelo. Mjerna traka mu se obavlja oko i na polovini natkoljenice uspravno na osnovu tijela. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
6. **Masa tijela** mjeri se vagom postavljenom na horizontalnu podlogu. Ispitanik, bos i svučan (muške osobe u gaćicama, ženske u gaćicama i grudnjaku), stane na sredinu vage i mirno stoji uspravno. Kada se kazaljka na vagi umiri, rezultat se čita sa tačnošću od 0,5 kg (zaokružuje se na nižu vrijednost).
7. **Širina ramena** (biakrominalni raspon) mjeri se skraćenim antropometrom po Martinu. Pri mjerenju, ispitanik je u gaćicama (ženske osobe i sa olabavljenim grudnjakom) i stoji u uspravnom stavu, sa ležerno opuštenim ramenima. Ispitivač stoji sa zadnje strane ispitanika i postavlja vrhove krakova antropometra na spoljašnji dio jednog i drugog akromiona uz dovoljan pritisak, da se pritisne meko tkivo. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
8. **Širina kukova** mjeri se skraćenim antropometrom. Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama koje su malo spuštene (ženske osobe sa grudnjakom) i stoji u uspravnom stavu sastavljenih peta. Ispitivač stoji sa zadnje strane ispitanika i postavlja vrhove krakova antropometra na jedan i drugi greben karličnih kostiju (do tačke gdje grebene presijeca produžena srednja pazušna linija). Pritisak treba da je dovoljan da pritisne meko tkivo. Rezultat se mjeri sa tačnošću od 0,1 cm.

- 9. Širina šake** mjeri se kliznim šestarom za mjerenje širine zglobova. Pri mjerenju ispitanik pruža lijevu ruku sa dlanom okrenutim prema dolje. Mjeri se od završetka distalnog članka palca preko metakarpalnog dijela šake, pa sve do početka phalanges distalisa malog prsta (digi mini). Pritisak treba da je dovoljan da pritisne meko tkivo. Rezultat se mjeri sa tačnošću od 0,1 cm.
- 10. Kožni nabor leđa** (ispod donjeg ugla lopatice) mjeri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na koži bude 10 gr/mm². Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama (ženske osobe i u grudnjaku) i stoji u upravnom stavu, sa ležerno opruženim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom ukoso odigne nabor kože, neposredno ispod donjeg ugla lijeve lopatice, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo. Obuhvati nabor kože vrhovima kalipera (postavljenim niže od svojih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm² pročitati rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a za konačnu vrijednost uzima se centralna vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
- 11. Kožni nabor trbuha** mjeri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova bude 10 gr/mm². Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama koje su malo spuštene (ženske osobe i u grudnjaku), stoji u uspravnom položaju, sa ležerno opruženim rukama niz tijelo i relaksiranim trbuhom. Ispitivač palcem i kažiprstom vodoravno odigne nabor kože na lijevoj strani trbuha u nivou pupka (umbilikusa) i 5 cm ulijevo od njega da ne zahvati mišićno tkivo. Obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenih medijalno od svojih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm² pročitati rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a za konačnu vrijednost uzima se centralna vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.
- 12. Kožni nabor potkoljenice** (ispod donjeg ugla lopatice) mjeri se kaliperom podešenim da pritisak vrhova krakova na koži bude 10 gr/mm². Pri mjerenju ispitanik je u gaćicama (ženske osobe i u grudnjaku) i stoji u uspravnom stavu, sa ležerno opruženim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom ukoso odigne nabor kože na polovini lista (m. triceps sure) pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo. Obuhvati nabor kože vrhovima kalipera (postavljenim niže od svojih vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm² pročitati rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a za konačnu vrijednost uzima se centralna vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

5.4.2. Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti

1. Skok u dalj iz mjesta

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 2 minuta.

Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: 3 tanke strunjače, 1 „Reuther“ odskočna daska, kreda, mjerna centimetarska traka.

Opis mjesta izvođenja: prostor u sali minimalnih dimenzija 6 x 2 m i zid. Do zida se užim krajem postavi strunjača, a u njenom produžetku ostale dvije. Zid služi za fiksiranje strunjača. Skala za mjerenje dužine počinje na 1 m od početka strunjače najudaljenije od zida. Od prvog metra pa sve do 2.20 m povučene su sa svake strane strunjače paralelne linije duge 20 cm, a međusobno udaljene 1 cm. Posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 cm. Ispred prve strunjače postavi se odskočna daska i to tako da je njen niži dio do ivice strunjače.

Početni stav ispitanika: ispitanik stane stopalima do same ivice daske, licem okrenut prema strunjačama.

Izvođenje zadatka: ispitanikov zadatak je da sunožno skoči unaprijed što dalje može. Zadatak se ponavlja tri puta bez pauze.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji uz ivicu odskočne daske, kontroliše prelaze li nožni prsti ispitanika preko ivice daske. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi strunjači, očitava rezultat i registruje ga. Jedan od ispitanika koji čeka na testiranje, nogom podupire dasku na njenom višem kraju, fiksirajući je tako uz prvu strunjaču.

Ocjenjivanje: registruje se dužina ispravnog skoka u centimetrima od odskočne daske do onog otiska stopala na strunjači koji je najbliži mjestu odraza. Dužina svakoga skoka bilježi se posebno.

Napomena: ispitanik skače bos. Skok se smatra neispravnim u sljedećim slučajevima:

- ako ispitanik napravi dupli odraz (poskok) u mjestu prije skoka;
- ako nožnim prstima pređe ivicu daske;
- ako odraz nije sunožan;
- ako u sunožni položaj za odraz dođe dokorakom, pa taj dokorak poveže sa odrazom;
- ako pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta;
- ako pri doskoku sjedne.

Svaki neispravan skok se ponavlja.

Uputstvo za ispitanika: zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo.

Uvježbavanje: ispitanik nema probni pokušaj.

2. Trčanje na 20 m iz visokog starta

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač i 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: dvije daščice, dva stalka za stazu.

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi u dvorani ili na otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 30 x 2 metra. Na 20 metara od startne linije postavljena je linija cilja. Obije linije međusobno su paralelne, a duge su 1,5 metar. Dvadeset metara se mjeri tako da širina startne linije ulazi u mjeru od 20 metara, a širina linije cilja ne. Dva stalka postave se na krajeve linija cilja.

Početni položaj ispitanika: ispitanik stoji u položaju visokog starta iza startne linije.

Vrijeme izvođenja zadatka: zadatak ispitanika je da nakon znaka „pozor“ i udarca daščicama maksimalno brzo pređe prostor između dvije linije. Ispitanik ponavlja zadatak tri puta, sa pauzom između svakog trčanja.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik grudima pređe ravninu cilja.

Broj ispitivača: pomoćni ispitivač stoji na oko 1 metar iza ispitanika, daje znak za start i kontroliše da li je ispitanik učinio prestup. Ispitivač stoji na liniji cilja oko 3 metra od stalka, mjeri i registruje vrijeme.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od momenta udarca daščicama do momenta kad ispitanik grudima dođe do vertikalne (zamišljene) ravni koju omeđuju stalci na cilju. Upisuju se rezultati sva četiri trčanja.

Napomena: ispitanik može trčati bos ili u sportskim patikama. Površina staze ne smije biti klizava. Na udaljenosti 10 metara od cilja u produžetku staze ne smije biti nikakvih prepreka koje bi onemogućile slobodno istrčavanje ispitanika. U slučaju neispravnog starta (istrčavanje prije znaka ili prestup startne linije) starter poziva ispitanika na ponovni start.

Uvježbavanje: ukoliko je potrebno, ispitivač pomaže ispitaniku da zauzme stav iz kojeg će najlakše startovati.

3. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač i 1 pomoćnik (obično kandidat koji je sljedeći na redu).

Rekviziti: medicinka od 1 kg, strunjača, metar, selotejp, kreda.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom prostoru ili u dvorani, na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 25x3 metra. Strunjača je postavljena na sredinu uže stranice podloge, dodirujući je svojom užom stranicom. Duža središnjica prostornog pravougaonika (koja prolazi takođe sredinom strunjače) izvuče se kredom ili selotejp trakom. Na nju se nanese decimetarska mjerna skala. Nulta tačka nalazi se iza strunjače na sjecištu središnje i uže stranice prostornog pravougaonika. Na tu tačku postavi se medicinka od 1 kg. Mjerna skala započinje na udaljenosti od 5 m od nulte tačke, a označi se tako da su jasno vidljivi puni metri označeni dužim okomitim linijama, a takođe i razmaci u decimetrima kraćim crtama.

Početni položaj ispitanika: ispitanik legne leđima na strunjaču okrenut glavom prema medicinki sa lagano raširenim nogama opruženim prema mjernoj skali. Iz tog ležećeg stava dohvati dlanovima i prstima medicinku i namjesti se tako da ruke budu potpuno opružene, ne mijenjajući pritom položaj medicinke.

Izvođenje zadatka: iz početnog položaja ispitanik baca medicinku što jače može u pravcu mjerne skale ne odižući pritom glavu sa podloge. Pomoćnik ispitivača hvata medicinku nakon njenog prvog odskoka i upućuje je nazad prema ispitaniku lagano je zakotrljavši po tlu. Ispitanik hvata medicinku, postavlja je na isto mjesto, tj. na nultu tačku i zauzme ponovo istu početnu poziciju. Na taj način ispitanik izvede tri bacanja zaredom.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je izvršen nakon što ispitanik ispravno baci četvrti put medicinku.

Broj ispitivača: ispitivač se nalazi oko 10 metara od ispitanika, nedaleko od mjerne skale.

Ocjenjivanje: rezultat u zadatku predstavlja udaljenost izraženu u decimetrima od nulte tačke do tačke prvog dodira medicinke sa tлом, tj. okomite projekcije te tačke na liniju mjerenja. Registruju se sva četiri rezultata. Ispitanik nema probni pokušaj.

4. Dizanje trupa za 30 sekundi

Vrijeme rada: potrebno vrijeme za izvođenje ovog zadatka za jednog ispitanika je 30 sekundi.

Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti : strunjača, štoperica, pomoćnik.

Opis mjesta izvođenja: prostor u sali minimalnih dimenzija 2 x 2 m.

Početni položaj ispitanika: ispitanik leži na leđima, noge savijene u koljenima pod uglom od 90 stepeni. Stopala su razmaknuta 30 cm i postavljena na strunjaču. Ruke savijene u laktovima, sastavljene (prsti ukršteni) iza glave, sa laktovima razmaknutim u stranu. Pomoćnik mu fiksira stopala.

Izvođenje zadatka: ispitanikov zadatak je da nakon znaka *sad* što brže napravi sljedeće pokrete:

- podiže trup tako da laktovima podigne koljena;
- spušta trup tako da lopaticama dotakne tlo.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se prekida nakon 30 sekundi, kad ispitivač da znak *stop*.

Položaj ispitivača: ispitivač sjedi udaljen oko 1 m od bočne strane ispitanika.

Ocjenjivanje: rezultat u testu predstavlja broj pravilno izvedenih podizanja i spuštanja trupa u vremenu od 30 sekundi. Zadatak se izvodi dva puta sa pauzom dovoljnom za oporavak i bilježe se oba rezultata posebno.

Napomena: testiranje se odvija bez prekida 30 sekundi. Ispitivač mora glasno brojati svaki pravilno izveden pokušaj. U toku testiranja ispitivač mora ukazivati ispitaniku na greške, jer se neispravni pokušaji ne računaju. Neispravan pokušaj je ako:

- ispitanik ne dodirne strunjaču lopaticama;
- ispitaniku nijesu noge pod uglom od 90 stepeni;
- ispitanik ne dodirne laktovima koljena;
- ispitaniku laktovi nijesu razmaknuti u stranu i prsti ukršteni iza glave tj. na potiljku.

Uputstvo za ispitanika: zadatak se demonstrira.

Uvježbavanje: ispitanik nema probni pokušaj.

5. Zgibovi na vratilu

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je dva minuta

Broj ispitivača: 1 ispitivač

Rekviziti: vratilo, 1 strunjača, 1 stolica

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru na vratilu, visine od 2.5 m. Ispod je namještena strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika na vratilo.

Početni stav ispitanika: ispitanik se popne na stolicu i rukama u širini ramena hvata prečku pothvatom. Tijelo, noge i ruke ispitanika vertikalno su opruženi. Ispitivač izmakne stolicu.

Izvođenje zadatka: iz početnog stava ispitanik se podiže, savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada bude u visini prečke. Tijelo ostaje vertikalno. Zadatak ispitanika je da pravilne zgibove izvede što više puta. Zadatak se ponavlja jedanput.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kad ispitanik ne uspije podići tijelo na odgovarajuću visinu.

Položaj ispitivača: ispitivač se postavlja tako da može posmatrati visinu brade ispitanika i njegov položaj trupa; glasno broji pokušaje.

Rezultat u testu predstavlja maksimalno mogući broj pravilno izvedenih zgibova, od početka rada, pa dok ispitanik ne prestane pravilno izvoditi zadatak.

6. Izdržaj u zgibu

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: vratilo, štoperica, stolica, strunjača.

Zadatak: ispitanik ostaje u visu što može duže, odnosno zgibu sa pothvatom, tako da mu je brada u visini prečke.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u punim sekundama za koje ispitanik zadržava opisani položaj. Štoperica se zaustavlja kada se brada spusti ispod gornje ivice prečke (šipke).

Uvježbavanje: ispitanik nema probni položaj.

7. Taping rukom

Vrijeme rada: promjena ukupnog trajanja za jednog ispitanika iznosi 3 min.

Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: jedna daska za taping rukom (daska dužine 1 m, širine 25 cm i visine 1-2 cm, obojena tamnom bojom). Na dasci su pričvršćene dvije drvene okrugle ploče obojene svijetlom bojom. Obim ploča je 20 cm a visina 2-5 mm. Razmak između unutrašnjih ivica ploča je 61 cm, a pričvršćene su na dasci, tako da su podjednako udaljene od ivica, jedan sto (standardnih dimenzija), jedna stolica (standardnih dimenzija) i štoperica.

Opis mjesta izvođenja: test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 m. Na stolu je pričvršćena daska za taping, tako da je dužom stranicom smještena uz ivicu stola. Pored stola nalazi se stolica.

Početni položaj ispitanika: ispitanik sjedne na stolicu naspram daske za taping. Dlan lijeve ruke stavi na sredinu daske, desnu ruku prebaci preko lijeve i dlan postavi na lijevu ploču daske (ljevaci postavljaju lijevu ruku obrnuto). Noge ispitanika su razmaknute i punim stopalima postavljene na tlo.

Izvođenje zadatka: na znak *sad* ispitanik, što brže može u vremenu od 20 sekundi, dodiruje prstima desne ruke (ljevaci prstima lijeve), naizmjenično jednu, pa drugu ploču na dasci. Zadatak se ponavlja tri puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se prekida nakon 20 sekundi, kad ispitivač da znak *stop*.

Položaj ispitivača: ispitivač sjedi nasuprot ispitanika, s druge strane stola na kojem se izvodi test.

Ocjenjivaje: rezultat u testu predstavlja broj pravilno izvedenih dvostrukih dodira prstiju ispitanika po okruglim pločama daske za taping u vremenu od 20 sekundi. Dakle, broje se ispravni dodiri jedne i druge okrugle ploče na dasci za taping, što predstavlja jedan ciklus. Upisuju se rezultati svakog od tri izvođena zadatka.

Napomena: neispravni dodiri su ako:

- ispitanik po jednoj ploči udari uzastopno više od jednog puta;
- ispitanik promaši ploču;
- ispitanik dodirne suviše tiho ili na neki drugi način neodređeno da ispitivač nije u mogućnosti uočiti ispravnost pokreta;
- ispitanik po isteku 20 sekundi nije izveo naizmjenično dodirivanje i jedne i druge ploče.

Upustvo za ispitanika: zadatak se demonstrira.

Napomena: ispitanik nema pravo na probni pokušaj.

8. Pretklon sa dosezanjem u sjedu

Opis testa: pretklon u sjedu i predručenjem, dosezanje rukama što dalje.

Sredstva: sto ili klupa za testiranje dimenzija: dužina 35 cm, širina 45 cm, visina 32 cm. Gornja daska dužine 55 cm, širine 45 cm. Gornja daska prelazi 15 cm vertikalnu dasku prema ispitaniku o koju se opiru stopala. Po sredini gornje daske obilježeni su centimetri od 0 do 50 cm. "Nula" predstavlja prednju ivicu daske. Na gornju dasku klupe poprečno se stavlja lenjir dužine 30 cm koji ispitanik prstima gura što dalje.

Uputstvo za ispitanika: sjedi i stopalima se osloni na dasku, opruži koljena i pretkloni se, a ispruženim rukama dodirni ivicu gornje daske. Vrhovima prstiju gura lenjir po obilježenoj skali po dasci. Pretklanjanje treba da je ravnomjerno (bez zgiba), bez savijanja nogu u koljenima.

Uputstvo mjeriocu: postavite se pored ispitanika i rukama kontrolišite da li su mu noge u koljenima opružene. Rezultat testa je najudaljenija tačka koju ispitanik dosegne vrhovima srednjih prstiju u pretklonu, a koja se registruje položajem lenjira na obilježenoj skali. Ako prsti na rukama ne dosegnu istu udaljenost, rezultat je srednja vrijednost ovih udaljenosti.

Ocjenjivanje: ocjenjuje se bolji rezultat od dva pokušaja, sa tačnošću od 1 cm.

9. Preciznost kratkim štapom

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja po jednom ispitaniku iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: aluminijska cijev duga 120 cm, meta prečnika 16 cm sa deset koncentričnih krugova, lesonit ploča dimenzija 1 x 1 m, pribadači kreda, sunđer ili krpa. Jedan kraj cijevi u dužini od 10 cm, obavijen je selotejpom, a iz sredine drugog kraja izlazi igla duga 3 cm. Na sredini jednog kraja ploče pričvršćeno je kratko uže kojim se ploča može objesiti na zid.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 2x2 m. Dva metra od poda tabla je ekserom pričvršćena na zid.

Početni položaj ispitanika: ispitanik je stao na oko 1,5m od cilja licem okrenutim ka meti. Cijev je prihvatio tako da desna šaka (ljevaci lijeva šaka) prihvati cijev na krajnjem, a lijeva na prednjem obavijenom dijelu cijevi. Zatim ruku ispruži ravno ispred sebe tako da lijeva šaka klizne ispred desne. Ruke su podignute do visine ramena. Udaljenost od zida sa tablom je takva da ispitanik štapom dodiruje tablu. Kredom je povučena kratka linija paralelna sa zidom i to tačno do ispitanikovih vrhova stopala. Lijevom nogom (ljevaci desnom) stajati neposredno iza linije. Druga noga povučena je unazad. Šiljak treba da je spušten ispod mete, pri čemu je desna šaka dodirivala kuk.

Izvođenje zadatka: ispitanikov zadatak je da podizanjem ruke cijev usmjerava što bliže centru mete i da nakon toga zauzme početni stav. Ispitivač glasnim brojanjem određuje brzinu ciljanja (jedno ciljanje u 3 sekunde). U jednu metu ispitanik cilja sedam puta. Ispitanik cilja ukupno u sedam meta. Pauza između pojedinih serija jednaka je vremenu potrebnom za promjenu mjesta.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen nakon sedme serije ciljanja u sedmu metu.

Položaj ispitivača:: ispitivač stoji između cilja i ispitanika, na udaljenosti sa koje ne ometa ispitanika i glasno broji redne brojeve pokušaja.

Ocjenjivanje: rezultat u testu je zbir bodova na svim metama. Regstruje se rezultat svake od sedam meta. Vrijednost boda određena je krugom u kojem je ispitanik ostavio trag šiljkom. Ukoliko trag šiljka bar malo dotiče liniju koja dijeli dva kruga, za rezultat se uzima broj manjeg kruga; minimalni broj bodova je 0, a maksimalni 70.

Napomena: kao jedan pokušaj, računa se svako odvajanje cijevi od tla. Ukoliko ispitanik na meti ne ostavi trag šiljkom, ostavi trag iznad najvećeg kruga ili mete, to se računa kao pokušaj koji nosi 0 (nula) bodova.

Upustvo za ispitanika: zadatak se demonstrira (ali bez mete), istovremeno se opisuje zadatak.

Uvježbavanje: ispitanik ima tri probna ciljanja, ali u ploču bez mete.

10. Stajanje na jednoj nozi uzduž grede

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica, 1 klupica za ravnotežu

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor, sa ravnom podlogom, minimalnih dimenzija 2x2 m.

Početni stav ispitanika: bosonogi ispitanik stane stopalom proizvoljne noge uzdužno na klupici za ravnotežu, a drugom dodiruje tlo. Dlanove prsloni uz bedra. Izbor noge na kojoj će održavati ravnotežu prepušten je ispitaniku, uz uslov da nakon izbora na toj nozi izvrši čitav test, tj. sva ponavljana ovog zadatka.

Izvođenje zadatka: zadatak ispitanika je da prenese težinu na nogu kojom stoji na klupici, odvoji drugu nogu od tla i zadrži ravnotežni položaj, ne odvajajući ruke od tijela, što duže može. Zadatak se ponavlja tri puta, sa pauzom između pojedinih pokušaja.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se prekida ako ispitanik odvoji bilo koju ruku od tijela, dodirne nogom koja je u vazduhu tlo ili klupicu za ravnotežu, dodirne nogom na kojoj stoji dasku postolja klupice ili tlo, stoji u ravnotežnom položaju 120 sekundi, tj. 2 minuta.

Položaj mjerioca: mjerilac stoji ispred ispitanika na udaljenosti od 1,5 do 2 m.

Ocjenjivanje: rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik digne nogu koja je na tlu, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ispravan ravnotežni položaj 120 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 120,0. Zadatak se ponavlja šest puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja.

Napomena: ispitaniku je dopušteno da prilikom održavanja ravnoteže radi bilo kakve kretnje tijelom, ukoliko pritom ne naruši propisana ograničenja.

Uputstvo za ispitanika: zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: ispitanik kratkotrajno pokuša da stoji i na jednoj i na drugoj nozi, posebno zbog izbora noge na kojoj će zadatak izvršiti.

11. Okretnost sa palicom

Vrijeme rada: prosječno ukupno trajanje testiranja jednog ispitanika (sa probnim pokušajem) je oko 50 sekundi.

Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: strunjača, palica dužine 1m, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: prostor u sali minimalnih dimezija 3 x 2 m.

Početni položaj ispitanika: ispitanik stoji licem okrenutim prema užoj strani strunjače, palicu postavlja iza leđa i prihvata je za krajeve.

Izvođenje zadatka: ispitanikov je zadatak da nakon znaka *sad* što brže napravi sljedeće pokrete:

- prekorači palicu (prvo jednom pa drugom nogom) tako da palicu ima ispred tijela;
- podigne ispružene ruke do visine ramena;
- okrene se za 180 stepeni;
- sjedne i odmah zatim legne na leđa;
- palicu, koja je čitavo vrijeme bila u ispruženim rukama, provuče ispod nogu tako što koljena podigne na grudi i zatim privlači jednu pa drugu nogu;
- podigne se;
- palicu koja se sada nalazi iza leđa, prekoračenjem jednom pa drugom nogom, dovodi ispred tijela;
- palicu podigne ispruženim rukama do visine ramena (predručenje) i zauzme stav mirno.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada je ispitanik zauzeo stav mirno s palicom ispred grudi.

Položaj ispitivača: ispitivač sjedi oko pola metra od sredine šireg dijela strunjače, mjeri vrijeme i kontroliše redosljed izvođenja zadatka.

Ocjenjivanje: registruje se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka *sad* do časa kada ispitanik zauzme završni položaj.

Napomena: ispitivač glasno govori redosljed izvršenja zadataka, ukoliko ga ispitanik ne zna. Za čitavo vrijeme trajanja zadatka oba kraja palice moraju biti neprekidno u šakama ispitanika. Ukoliko u toku zadatka ispitanik ispusti jedan kraj palice ili mu je palica pala na tlo, palicu mora prihvatiti sa obje šake i ponoviti čitav element u kome je načinio grešku. Za to vrijeme se štoperica neće zaustaviti.

Upustvo za ispitanika: zadatak se demonstrira.

Uvježbavanje: ispitanik nema probni pokušaj.

12. Koraci u stranu

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor (sa ravnim, tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 5x2 m. Na tlu se označe dvije paralelne linije duge 1m, a međusobno udaljene 4m.

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji sunožno unutar linija, bočno uz prvu liniju.

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik se što brže može pomjera u stranu (bočni korak – dokorak), bez ukrštanja nogu, do druge linije. Kada stane vanjskom nogom na liniju ili pređe preko nje, zaustavlja se i ne mijenjajući položaj tijela, na isti način se vraća do prve linije, koju takođe mora dotaći stopalom ili preći preko nje. Ovo ponavlja tri puta uzastopno.

Kraj izvođenja zadatka: kada ispitanik na opisani način pređe 6 puta razmak od 4m i stane na liniju ili je pređe vanjskom nogom, zadatak je završen.

Položaj mjerioca: mjerilac stoji suprotno od ispitanika.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka *sad* do završetka šestog prelaženja staze od 4m. Zadatak se ponavlja šest puta, sa pauzom dovoljnom za oporavak, a upisuju se rezultati svakog od 6 izvođenja.

Uputstvo za ispitanika: zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: nije dozvoljeno.

13. Osmica sa saginjanjem

Vrijeme rada: procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač

Rekviziti: 2 stalka sa stabilnim poštoljem, visoka makar 120 cm, elastična traka bijele boje duga 7m.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor sa ravnom i čvrstom podlogom, minimalnih dimenzija 6x3 m. Stalci su postavljeni na udaljenosti od 4m, a između njih je razapeta elastična traka.

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji u poziciji visokog starta pored jednog stalka, okrenut u smjeru drugog. Prsti prednje noge su u ravnini stalka pored kojeg stoji. Elastična traka je zategnuta i postavljena u visini najvišeg ruba karlice ispitanika.

Izvođenje zadatka: na znak *sad* ispitanik najbrže što može obilazi stalke slijedeći zamišljenu liniju položenog broja 8, saginjući se svaki put ispod razapete elastične trake.

Kraj izvođenja zadatka: nakon što ispitanik obiđe oko stalka na opisani način 4 puta i protrči pored stalka koji je služio za start, zadatak je završen. Isti se zadatak ponavlja 6 puta, sa pauzom dovoljnom za oporavak.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka *sad* do momenta kad ispitanik, nakon pravilno izvedenog zadatka, dotakne grudima zamišljenu ravninu koja je pod pravim uglom u odnosu na razapetu elastičnu traku, a definisanu stalkom od kojeg je izveden start. Upisuju se rezultati svih 6 ponavljanja.

Napomena: ispitanik prilikom prolaska ispod elastične trake ne smije dodirivati traku. Ukoliko se to dogodi samo jednom u toku izvođenja, ispitanik se upozorava uzvikom *niže*, a rezultat se priznaje. Međutim, ako ispitanik dva puta pogriješi, zadatak se prekida i ponavlja.

Uputstvo za ispitanika: zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: nije dozvoljeno.

5.5 Eksperimentalni tretman

Kao što je već navedeno ispitanici su podijeljeni u dvije grupe, i to u kontrolnu i eksperimentalnu grupu. Kontrolna grupa ispitanika pohađala je nastavu fizičkog vaspitanja predviđenu planom i programom rada, sa dva časa fizičkog vaspitanja i jednim časom sportskih igara tokom sedmice. Nastavne sadržaje su im predavali predmetni nastavnici uz obavezni nadzor autora ovog rada.

Eksperimantalna grupa je osim dva časa fizičkog vaspitanja i jednog časa sportskih igara predviđenih planom i programom imala i programirani rad, dakle još dva časa, koji su se

održavali vikendom (subotom), u formi blok časa u trajanju od 90 minuta. Sa eksperimentalnom grupom je radio isključivo autor ovog rada.

Programirani rad je bio u vidu košarkaškog treninga koji je obuhvatao tehniku košarkaške igre. Eksperimentalni tretman je trajao tri mjeseca, odnosno 12 sedmica.

Vremenska struktura, kako redovnih časova u trajanju od 45 minuta tako i blok časova u trajanju od 90 minuta, podijeljena je u četiri faze:

- uvodni dio (do 10 % trajanja časa);
- pripremni dio (do 15 % trajanja časa);
- osnovni-glavni dio (od 60 – 65 % trajanja časa);
- završni dio (do 10% trajanja časa).

Osnovne košarkaške vježbe koje su korišćene u eksperimentalnom tretmanu podijeljene su u 5 grupa i to :

- Vježbe za kontrolu tijela
- Osnovne vježbe kretanja bez lopte
- Osnovne vježbe za rukovanje loptom
- Osnovne vježbe ubacivanja lopte u koš
- Osnovne vježbe napada i odbrane

5.6. Statistička obrada podataka

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statistike.

Izačunati su sljedeći deskriptivni statistički parametri:

- Aritmetička sredina (**Mean**) – kao standardna statistička mjera centralne tendencije
- Standardne greške aritmetičke sredine (**Std.Error Mean**) – kao mjera variranja aritmetičke sredine uzorka oko prave aritmetičke sredine, kojom se mjeri pouzdanost podataka
- Standardna devijacija (**Std.Deviation**) – kao apsolutna mjera varijabiliteta koja takođe pokazuje stepen disperzije rezultata oko aritmetičke sredine
- Koeficijent varijacije (**CV %**) – kao relativna mjera disperzije kojom se pokazuje da li je posmatrani statistički skup homogen ili heterogen

- Minimalni (**Min**) i maksimalni rezultat (**Max**) – kao granične vrijednosti koje definišu varijacionu širinu
- Raspon između minimalnih i maksimalnih rezultata (**Range**)

Oblik raspodjele frekvencija primijenjenih motoričkih varijabli izvršen je pomoću sljedećih statističko-matematičkih postupaka:

- Standardizovanog koeficijenta asimetrije (**skewness**)
- Standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spljoštenosti (**kurtosis**).

Testiranje normalnosti raspodjela frekvencija primijenjenih motoričkih varijabli izvršeno je pomoću

- Kolmogorov-Smirnov testa (**KS**).

Utvrđene su procentualne promjene u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju, kao i procentualne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju.

U segmentu komparativne statistike za utvrđivanje razlika primijenjenih varijabli na početku i na kraju programa primijenjena je diskriminativna parametrijska procedura – **t-test** za zavisne i nezavisne uzorke.

Primijenjen je:

- t-test za nezavisne uzorke u inicijalnom mjerenju eksperimentalne i kontrolne grupe za antropometrijske mjere i motoričke sposobnosti;
- t-test za nezavisne uzorke eksperimentalne i kontrolne grupe u finalnom mjerenju za antropometrijske mjere i motoričke sposobnosti;
- t-test za zavisne uzorke kontrolne grupe tokom inicijalnog i finalnog mjerenja za antropometrijske mjere i motoričke sposobnosti;
- t-test za zavisne uzorke eksperimentalne grupe tokom inicijalnog i finalnog mjerenja za antropometrijske mjere i motoričke sposobnosti.

6. INTERPRETACIJA REZULTATA

U ovom radu rezultati će se interpretirati kroz deskriptivnu statistiku, zatim će biti prezentovane procentualne razlike između inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe i procentualne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju i na kraju putem t-testa za zavisne i nezavisne uzorke.

6.1. Interpretacija rezultata deskriptivne statistike

Izračunati su parametri deskriptivne statistike za antropometrijske mjere i kontrolne i eksperimentalne grupe za inicijalno i finalno stanje. Takođe su izračunati parametri deskriptivne statistike za motoričke testove i kod kontrolne i kod eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju. Deskriptivna statistika je prikazana u tabelama od 1 do 8.

Tabela 1. Deskriptivni parametri antropometrijskih mjera kod kontrolne grupe u inicijalnom stanju

Varijable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
AVIS1	176.75	0.97	6.14	3.47	166	191	25	0.10	-0.54	0.92
ADRU1	74.40	0.84	5.31	7.14	64	87	23	0.41	-0.44	0.29
ADNO1	103.63	0.67	4.25	4.10	94	113	19	0.06	-0.29	0.90
AOGK1	85.33	0.64	4.07	4.77	79	94	15	0.62	-0.39	0.53
AONK1	46.90	0.66	4.17	8.90	37	58	21	0.08	0.73	0.74
AMAS1	75.99	0.95	5.99	7.89	61.5	86.5	25	-0.09	-0.42	0.80
AŠRA1	36.50	0.40	2.54	6.96	31	42	11	-0.06	-0.32	0.59
AŠKU1	26.38	0.45	2.82	10.68	19	32	13	-0.27	0.35	0.35
AŠŠ1	10.15	0.17	1.08	10.59	8	13	5	0.60	0.23	0.01
AKNP1	10.75	0.37	2.34	21.76	6	15	9	-0.04	-0.76	0.35
AKNT1	11.43	0.66	4.17	36.49	5	23	18	0.61	-0.03	0.37
AKNL1	9.43	0.40	2.53	26.85	6	16	10	0.42	-0.43	0.28

Posmatrajući inicijalno mjerenje (tabela 1) kontrolne grupe za antropometrijske testove u slučaju *visine tijela* (AVIS1), prosječna vrijednost je 176,75 cm. Maksimalni rezultat je 191 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 166 cm. Kod *dužine ruke* (ADRU1), prosječna zabilježena vrijednost je 74,40 cm, maksimalni rezultat je 87 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 64 cm. Vrijednost aritmetičke sredine kod *dužine noge* (ADNO1) je 103,63 cm, minimalna vrijednost kod ove varijable je 94 cm, dok je maksimalna vrijednost 113 cm. Kod *obima grudnog koša* i *natkoljenice* prosječne vrijednosti su sljedeće: kod *obima grudnog koša* (AOGK1) 85,33 cm, a kod *obima natkoljenice* (AONK1) 46,90 cm. Maksimalna vrijednost za *obim grudnog koša* (AOGK1) je 94 cm, dok je minimalna vrijednost 79 cm. Kod *obima natkoljenice* (AONK1) maksimalna vrijednost iznosi 58 cm, a minimalna vrijednost je 37 cm. Prosječna vrijednost *mase tijela* (AMAS1) iznosi 75,99 kg, dok je maksimalna vrijednost 86,5 kg. Najniža zabilježena vrijednost iznosi 61,5 kg. Kod *širine ramena* (AŠRA1) maksimalna vrijednost iznosi 42 cm, dok je minimalna vrijednost zabilježena kod ove varijable 31 cm. Prosječna vrijednost kod ove varijable je 36,50 cm. Prosječna vrijednost za *širinu kukova* (AŠKU1) iznosi 26,38 cm, dok je najviša zabilježena vrijednost 32 cm. Najniža vrijednost za ovu varijablu iznosi 19 cm. Kod *širine šake* (AŠŠ1) srednja vrijednost iznosi 10,15 cm, dok je maksimalna zabilježena vrijednost 13 cm. Zanimljivo je napomenuti da je najniža zabilježena vrijednost 8 cm. Kod varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva imamo sljedeće stanje: srednja vrijednost za *kožni nabor potkoljenice* (AKNP1) je 10,75 mm, za varijablu *kožni nabor trbuha* (AKNT1) je 11,43 mm, dok je za *kožni nabor leđa* (AKNL1) srednja vrijednost 9,43 mm. Maksimalna vrijednost za varijablu *kožni nabor potkoljenice* (AKNP1) iznosi 15 mm, dok je minimalna 6 mm; za *kožni nabor trbuha* (AKNT1) maksimalna vrijednost iznosi 23 mm, a minimalna 5 mm, dok za varijablu *kožni nabor leđa* (AKNL1) najviša vrijednost iznosi 16 mm, a najniža 6 mm. Kod zadnje tri mjere niži rezultat predstavlja bolju vrijednost.

Što se tiče koeficijenta varijacije ovdje u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod *kožnog nabora trbuha* (CV%= 36,49) i *kožnog nabora leđa* (CV%= 26,85) imamo prosječno homogene skupove.

Analizirajući inicijalno stanje ispitanika kontrolne grupe, jasno se uočava da sve primijenjene antropometrijske mjere ne odstupaju značajno od normalne raspodjele.

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata takođe je u svim varijablama mezokurtičan i platikurtičan.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da samo kod *širine šake* (KS= 0,01) imamo značajna odstupanja od normalne raspodjele, dok u ostalim testovima takvih odstupanja nema.

Tabela 2. Deskriptivni parametri antropometrijskih mjera kontrolne grupe u finalnom stanju

Variable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
AVIS2	177.08	0.99	6.25	3.53	166	192	26	0.19	-0.38	0.77
ADRU2	74.50	0.84	5.32	7.14	64	87	23	0.41	-0.47	0.24
ADNO2	103.90	0.69	4.39	4.23	94	114	20	0.18	-0.12	0.81
AOGK2	85.50	0.62	3.90	4.56	78	94	16	0.39	-0.51	0.57
AONK2	47.08	0.64	4.07	8.65	37	57	20	-0.15	0.75	0.86
AMAS2	75.61	0.97	6.12	8.10	60.5	87.5	27	-0.11	-0.27	0.71
AŠRA2	36.75	0.42	2.66	7.23	31	42	11	-0.10	-0.42	0.76
AŠRA2	26.63	0.45	2.84	10.68	19	32	13	-0.31	0.24	0.53
AŠŠ2	10.20	0.17	1.07	10.46	8	13	5	0.51	0.19	0.01
AKNP2	10.50	0.40	2.53	24.11	5	15	10	-0.50	-0.59	0.18
AKNT2	10.90	0.61	3.87	35.49	5	23	18	0.78	0.96	0.43
AKNL2	9.05	0.42	2.64	29.18	5	15	10	0.31	-0.68	0.14

U tabeli 2. prikazani su deskriptivni parametri za kontrolnu grupu na finalnom mjerenju. Kad je u pitanju *visina tijela* (AVIS2) prosječna vrijednost iznosi 177,08 cm. Maksimalni rezultat iznosi 192 cm, dok je minimalna vrijednost 166 cm. Što se tiče *dužine ruke* (ADRU2) prosječna vrijednost iznosi 74,50 cm, maksimalni rezultat je 87 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 64 cm. Vrijednost aritmetičke sredine kod *dužine noge* (ADNO2) iznosi 103,90 cm, minimalna vrijednost je 94 cm, a maksimalna 114 cm. Kod *obima grudnog koša i natkoljenice* prosječne vrijednosti su sljedeće: kod *obima grudnog koša* (AOGK2) iznosi 85,50 cm, a kod *obima natkoljenice* (AONK2) 47,08 cm. Maksimalna vrijednost za *obim grudnog koša* (AOGK2) iznosi 94 cm, dok je minimalna 78 cm. Kod *obima natkoljenice* (AONK2) maksimalna vrijednost iznosi 57 cm, a minimalna 37 cm. Prosječna vrijednost za *masu tijela* (AMAS2) iznosi 75,61 kg, dok je maksimalna 87,5 kg, a najniža zabilježena iznosi 60,5 kg. Kod *širine ramena* (AŠRA2) maksimalna vrijednost iznosi 42 cm, dok je minimalna vrijednost zabilježena kod ove varijable 31 cm. Prosječna vrijednost kod ove varijable iznosi 36,75 cm. Prosječna vrijednost za *širinu kukova* (AŠKU2) iznosi 26,63 cm,

dok je najviša zabilježena vrijednost 32 cm. Najniža vrijednost za ovu varijablu iznosi 19 cm. Kod *širine šake* (AŠŠ2) srednja vrijednost iznosi 10,20 cm, dok je maksimalna zabilježena 13 cm, a minimalna 8 cm. Kod varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva imamo sljedeće stanje: srednja vrijednost za *kožni nabor potkoljenice* (AKNP2) iznosi 10,50 mm, za *kožni nabor trbuha* (AKNT2) 10,90 mm, a za *kožni nabor leđa* (AKNL2) srednja 9,05 mm. Maksimalna vrijednost za varijablu *kožni nabor potkoljenice* (AKNP2) iznosi 15 mm, dok minimalna iznosi 5 mm; za *kožni nabor trbuha* (AKNT2) maksimalna vrijednost iznosi 23 mm, a minimalna 5 mm, dok za *kožni nabor leđa* (AKNL2) najviša vrijednost iznosi 15 mm, a najniža 5 mm. I kod ove tabele u zadnja tri testa rezultat se inverzno interpretira.

Takođe, analizirajući koeficijent varijacije, i ovdje kao i u inicijalnom stanju u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod *kožnog nabora trbuha* (CV%=35,49) i kod *kožnog nabora leđa* (CV%= 29,18) imamo prosječno homogene skupove.

Takođe, analizom finalnog ispitivanja ispitanika kontrolne grupe jasno se uočava da sve primijenjene antropometrijske mjere ne odstupaju značajno od normalne raspodjele.

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata takođe je u svim varijablama mezokurtičan i platikurtičan.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da samo u *širini šake* (KS= 0,01) imamo značajnija odstupanja od normalne raspodjele, dok u ostalim testovima nema značajnijih odstupanja.

Tabela 3. Deskriptivni parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti kontrolne grupe u inicijalnom stanju

Variable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
MSDM1	208.03	2.41	15.25	7.33	169	233	64	-0.53	0.02	0.97
MT201	3.85	0.05	0.30	7.83	3.38	4.87	1.49	1.12	2.27	0.29
MBML1	7.02	0.10	0.62	8.90	6.03	9.36	3.33	1.70	4.80	0.11
MD301	23.68	0.62	3.95	16.69	17	33	16	0.22	-0.61	0.64
MZV1	5.08	0.51	3.21	63.17	0	13	13	0.54	-0.05	0.65
MIZ1	20.65	2.24	14.19	68.71	0	55.7	55.7	0.62	-0.30	0.60
MTAR1	33.73	0.81	5.10	15.12	24	44	20	-0.12	-0.61	0.93
MPDS1	57.23	1.31	8.30	14.51	36	77	41	-0.43	0.98	0.67
MPKRS1	49.48	0.89	5.63	11.38	34	59	25	-0.43	0.18	0.75
MSJN1	76.69	3.14	19.88	25.92	22.34	105.31	82.97	-0.96	0.61	0.77
MOSP1	7.85	0.19	1.17	14.93	5.47	11.24	5.77	1.05	1.93	0.16
MKORSTR1	9.41	0.16	1.01	10.76	8.01	12.36	4.35	1.10	1.17	0.40
MOSMSAG1	18.49	0.26	1.65	8.93	15.19	23.42	8.23	0.85	1.24	0.06

Posmatrajući inicijalno mjerenje kontrolne grupe za motoričke testove u tabeli 3. zapažamo sljedeće stanje: u slučaju varijable *skok udalj iz mjesta* (MSDM1) prosječna vrijednost iznosi 208,03 cm. Maksimalni rezultat je 233 cm, dok je minimalni 169 cm. Kod varijable *trčanje na 20 metara iz visokog starta* (MT201) prosječna zabilježena vrijednost je 3,85 sec, maksimalni rezultat je 4,87 sec, dok je minimalni 3,87 sec. Kod ove varijable niža vrijednost nam ukazuje na bolji rezultat. Vrijednost aritmetičke sredine kod varijable *bacanje medicinke iz ležanja na leđima* (MBML1) je 7,02 m; minimalna vrijednost kod ove varijable iznosi 6,03 m, dok je maksimalna 9,36 m. Kod varijable *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD301) brojčana vrijednost aritmetičke sredine iznosi 23,68 dizanja, dok je kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV1) 5,08 dizanja. Maksimalna vrijednost za varijablu *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD301) je 33 dizanja, dok je minimalna 17 dizanja. Kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV1) maksimalna vrijednost je 13 dizanja, a minimalna je 0 (nula).

Prosječna vrijednost motoričkog testa *izdržaj u zgibu* (MIZ1) iznosi 20,65 sec, maksimalna 55,7 sec, a najniža zabilježena 0 sekundi. Kod varijable *taping rukom* (MTAR1) maksimalna vrijednost iznosi 44, dok je minimalna 24 boda. Prosječna vrijednost kod ove varijable je 33,73 boda. Prosječna vrijednost za varijablu *pretklon sa dosezanjem u sjedu* (MPDS1) iznosi 57,23 cm; najviša zabilježena je 77 cm, a najniža 36 cm. Kod varijable *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS1) vrijednost aritmetičke sredine iznosi 49,48 bodova, maksimalni zabilježeni rezultat je 59 bodova, a minimalni 34 boda. Kod varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (MSJN1) srednja vrijednost iznosi 76,69 sec, dok je maksimalna zabilježena vrijednost 105,31 sec. Brojčano najniža zabilježena vrijednost je 22,34 sec. Kod posljednje tri varijable stanje je sljedeće: srednja vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP1) iznosi 7,85 sec, za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR1) 9,41 sec, dok je za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG1) ta vrijednost 18,49 sekundi. Maksimalna vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP1) iznosi 11,24 sec, dok je minimalna 5,47 sekundi. Za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR1) maksimalna vrijednost iznosi 12,36 sec, a minimalna 8,01 sec, dok za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG1) najviša iznosi 23,42 sec, a najniža 15,19 sec. Mjernu jedinicu ovdje čine sekunda i njeni stoti djelovi, pa niži rezultat predstavlja bolje postignuće.

Analizirajući koeficijent varijacije, ovdje u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod varijable *zgibovi na vratilu* (CV%= 63,17) i kod varijable *izdržaj u zgibu* (CV%= 68,71) imamo umjerene heterogene skupove, dok kod varijable *stajanje na jednoj nozi* (CV%=25,92) imamo prosječno homogen skup.

Analizom inicijalnog stanja kontrolne grupe jasno se uočava da većina primijenjenih motoričkih varijabli značajno ne odstupa od normalne raspodjele. Samo četiri varijable pokazuju odstupanja (izražena asimetrija). Radi se o varijablama *trčanje na 20 metara iz visokog stava*, *bacanje medicinke iz ležanja na leđima*, *okretnost sa palicom* i *koraci u stranu*. Skewness – pokazatelj ovih varijabli ima različite vrijednosti: za varijablu MT201 (skew=1,12), za varijablu MBML1 (skew=1,70), za varijablu MOSP1 (skew=1,05) i za varijablu MKORSTR1 (skew=1,10).

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata je skoro u svim varijablama mezokurtičan i platikurtičan. Samo u slučaju varijable *bacanje medicinke iz ležanja na leđima* (MBLM1) stepen zaobljenosti je leptokurtičan, što pokazuje da su brojni rezultati u priličnoj mjeri sabijeni (izduženi). Ovo se vidi kroz Kurtosis i vrijednost ovog indikatora je MBML1 4,80.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da ni u jednoj varijabli nemamo značajnih odstupanja od normalne raspodjele.

Tabela 4. Deskriptivni parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti kontrolne grupe u finalnom stanju

Varijable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
MSDM2	208.95	2.53	16.00	7.66	170	232	62	-0.65	-0.05	0.88
MT202	3.83	0.05	0.30	7.91	3.35	4.86	1.51	1.11	2.42	0.52
MBML2	7.09	0.10	0.63	8.85	6.12	9.41	3.29	1.49	4.04	0.16
MD302	25.68	0.64	4.07	15.86	19	33	14	-0.15	-1.00	0.53
MZV2	5.65	0.51	3.21	56.76	0	15	15	0.77	0.77	0.44
MIZ2	23.94	2.52	15.93	66.53	0	59.71	59.71	0.74	-0.17	0.42
MTAR2	36.38	0.81	5.09	14.00	27	50	23	0.21	0.30	0.97
MPDS2	58.18	1.30	8.24	14.17	36	77	41	-0.22	0.76	0.89
MPKRS2	51.13	0.83	5.23	10.24	41	59	18	-0.18	-0.86	0.67
MSJN2	79.42	3.14	19.84	24.98	31.09	112.96	81.87	-0.74	0.34	0.77
MOSP2	7.56	0.19	1.20	15.91	5.13	11.03	5.9	0.62	1.04	0.67
MKORSTR2	9.44	0.30	1.92	20.38	7.91	19.61	11.7	4.01	20.37	0.05
MOSMSAG2	18.31	0.25	1.57	8.59	15.21	22.91	7.7	0.67	1.04	0.16

Tabela 4. nam ukazuje na deskriptivne parametre testova za procjenu motoričkih sposobnosti kontrolne grupe u finalnom stanju. Kod varijable *skok udalj iz mjesta* (MSDM2), prosječna vrijednost je 208,95 cm. Maksimalni rezultat je 232 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 170 cm. Kod sljedeće varijable *trčanje na 20 metara iz visokog starta* (MT202) prosječna vrijednost iznosi 3,83 sec, maksimalni rezultat je 4,86 sec, dok je minimalni 3,35 sekundi. Kod ove varijable niža vrijednost nam ukazuje na bolji rezultat. Vrijednost aritmetičke sredine kod varijable *bacanje medicine iz ležanja na leđima* (MBML2) iznosi 7,09 m, minimalna je 6,12 m, dok je maksimalna 9,41 m. Kod varijable *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD302) brojčana vrijednost aritmetičke sredine je 25,68 dizanja,

dok je kod varijable *zgibovi na vratiliu* (MZV2) srednja vrijednost 5,65 dizanja. Maksimalni rezultat za varijablu *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD302) iznosi 33 dizanja, dok je minimalni 19 dizanja. Kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV2) maksimalna vrijednost iznosi 15 dizanja, a minimalna 0 (nula). Prosječna vrijednost motoričkog testa *izdržaj u zgibu* (MIZ2) iznosi 23,94 sec, dok je maksimalna 59,71 sekundi. Najniža zabilježena vrijednost iznosi 0 (nula). Kod varijable *taping rukom* (MTAR2) maksimalna vrijednost iznosi 50, a minimalna 27 bodova, dok je prosječna vrijednost kod ove varijable 36,38 bodova. Prosječna vrijednost za varijablu *pretklon sa doseganjem u sjedu* (MPDS2) iznosi 58,18 cm, dok je najviša zabilježena 77 cm. Najniža vrijednost za ovu varijablu iznosi 36 cm. Kod varijable *preciznost kratkim štapom* (MPKRS2) vrijednost aritmetičke sredine iznosi 51,13 bodova, maksimalni zabilježeni rezultat je 59 bodova, a minimalni 41 bod. Kod varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (MSJN2) srednja vrijednost iznosi 79,42 sec, dok je maksimalna 112,96 sekundi. Brojčano najniža zabilježena vrijednost kod ove varijable iznosi 31,09 sekundi. Kod posljednje tri varijable stanje je sljedeće: srednja vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP2) iznosi 7,56 sec, za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR2) 9,44 sec, dok je za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG2) ta vrijednost 18,31 sekundi. Maksimalna vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP2) iznosi 11,03 sec, a minimalna 5,13 sekundi. Za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR2) maksimalna vrijednost iznosi 19,61 sec, a minimalna 7,91 sec, dok za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG2) najviša vrijednost iznosi 22,91 sec, a najniža 15,21 sec. Mjernu jedinicu ovdje čine sekunda i njeni stoti djelovi, pa niži rezultat predstavlja bolje postignuće.

Takođe, u analizi koeficijenta varijacije za finalno stanje kod kontrolne grupe u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod varijable *zgibovi na vratilu* MZV2 (CV%=56,76) i kod varijable *izdržaj u zgibu* MIZ2 (CV%=66,53) imamo umjerene heterogene skupove, dok je varijabla *stajanje na jednoj nozi* MSJN2 (CV%=24,98) u granicama prosječno homogenoga skupa.

Analizom finalnog stanja kontrolne grupe jasno se uočava da većina primijenjenih varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti značajno ne odstupa od normalne raspodjele. Samo tri varijable pokazuju odstupanja (izražena asimetrija). Radi se o varijablama *trčanje na 20 metara iz visokog starta*, *bacanje medicine iz stava ležanje na leđima*, *koraci u stranu*. *Skewness* koji nam to pokazuje kod ovih varijabli iznosi: za varijablu MT202 (skew=1,11), za varijablu MBML2 (skew=1,49) i za varijablu MKORSTR2 (skew=4,01).

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata je u skoro svim varijablama mezokurtičan i platikurtičan. Samo je u slučaju varijabli *bacanje medicine iz ležanja na*

leđima i *koraci u stranu* stepen zaobljenosti leptokurtičan, što pokazuje da su brojni rezultati u priličnoj mjeri sabijeni (izduženi). Ovo se vidi kroz Kurtosis i vrijednost ovog indikatora je (MBML2) 4,04 i (MKORSTR2) 20,37.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da ni u jednoj varijabli nema značajnih odstupanja od normalne raspodjele.

Tabela 5. Deskriptivni parametri antropometrijskih mjera eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju

Variable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
AVIS1	178.08	1.09	6.87	3.86	164	192	28	-0.31	-0.24	0.90
ADRU1	74.73	0.86	5.45	7.30	65	87	22	0.38	-0.63	0.31
ADNO1	104.50	0.67	4.24	4.05	95	114	19	-0.44	0.08	0.68
AOGK1	85.53	0.54	3.42	4.00	81	93	12	0.49	-0.46	0.37
AONK1	46.35	0.67	4.25	9.17	40	57	17	0.61	-0.21	0.67
AMAS1	74.76	0.89	5.62	7.52	64	88	24	0.19	-0.01	0.61
AŠRA1	34.83	0.45	2.87	8.25	29	41	12	-0.06	-0.17	0.65
AŠKU1	24.80	0.40	2.55	10.30	20	31	11	0.13	-0.58	0.50
AŠŠ1	10.53	0.17	1.09	10.32	9	13	4	0.44	-0.27	0.06
AKNP1	10.45	0.41	2.56	24.51	5	16	11	-0.11	-0.59	0.23
AKNT1	10.85	0.58	3.69	34.01	5	21	16	0.87	0.36	0.02
AKNL1	9.95	0.35	2.24	22.52	6	16	10	0.43	0.43	0.37

Posmatrajući inicijalno mjerenje eksperimentalne grupe za antropometrijske mjere (tabela 5) koje se odnose na *visinu tijela* (AVIS1), prosječna vrijednost iznosi 178,08 cm. Maksimalni rezultat je 192 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 164 cm. Kod *dužine ruke* (ADRU1) prosječna vrijednost je 74,73 cm, maksimalni rezultat je 87 cm, dok je minimalni 65 cm. Kad je riječ o *dužini noge* (ADNO1), vrijednost aritmetičke sredine iznosi 104,50 cm. Minimalna vrijednost kod ove varijable je 95 cm, dok je maksimalna 114 cm. Kod *obima grudnog koša i natkoljenice* prosječne vrijednosti su sljedeće: kod *obima grudnog koša* (AOGK1) 85,53 cm, a kod *obima natkoljenice* (AONK1) 46,35 cm. Maksimalna vrijednost za *obim grudnog koša* (AOGK1) iznosi 93 cm, a minimalna 81 cm. Kod *obima natkoljenice*

(AONK1) maksimalna vrijednost iznosi 57 cm, a minimalna 40 cm. Prosječna vrijednost mase tijela je 74,76 kg, dok je maksimalna 88 kg. Najniža zabilježena vrijednost iznosi 64 kg. Kada govorimo o *širini ramena* (AŠRA1), maksimalna vrijednost iznosi 41 cm, minimalna 29 cm, dok prosječna iznosi 34,83 cm. Prosječna vrijednost za *širinu kukova* (AŠKU1) iznosi 24,80 cm, dok je najviša 31 cm. Najniža vrijednost za ovu varijablu iznosi 20 cm. Kod *širine šake* (AŠŠ1) srednja vrijednost iznosi 10,53 cm, maksimalna 13 cm, a minimalna 9 cm. Kod varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva imamo sljedeće stanje: srednja vrijednost za *kožni nabor potkoljenice* (AKNP1) iznosi 10,45 mm, za *kožni nabor trbuha* (AKNT1) 10,85 mm, dok za *kožni nabor leđa* (AKNL1) iznosi 9,95 mm. Maksimalna vrijednost za *kožni nabor potkoljenice* (AKNP1) iznosi 16 mm, a minimalna 5 mm. Za *kožni nabor trbuha* (AKNT1) maksimalna vrijednost iznosi 21 mm, a minimalna 5 mm, dok za *kožni nabor leđa* (AKNL1) najviša iznosi 16 mm, a najniža 6 mm. Kod zadnje tri mjere niži rezultat predstavlja bolju vrijednost.

Što se tiče koeficijenta varijacije ovdje u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod *kožnog nabora trbuha* (CV%= 34,01) imamo prosječno homogen skup, dok je varijabla *kožni nabor potkoljenice* (CV%= 24,51) u granicama prosječno homogenog skupa.

Analizirajući inicijalno ispitivanje eksperimentalne grupe, jasno se uočava da sve primijenjene antropometrijske mjere ne odstupaju značajno od normalne raspodjele.

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata u svim varijablama takođe je mezokurtičan i platikurtičan.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da ni u jednoj varijabli nemamo značajnih odstupanja od normalne raspodjele.

Tabela 6. Deskriptivni parametri antropometrijskih mjera eksperimentalne grupe u finalnom stanju

Varijable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
AVIS2	178.45	1.11	7.00	3.92	164	193	29	-0.26	-0.29	0.89
ADRU2	74.85	0.86	5.45	7.28	65	87	22	0.42	-0.54	0.14
ADNO2	104.88	0.70	4.43	4.22	95	115	20	-0.37	0.15	0.59
AOGK2	85.75	0.53	3.33	3.89	81	93	12	0.43	-0.46	0.61
AONK2	46.60	0.64	4.04	8.68	39	58	19	0.46	0.28	0.94
AMAS2	75.45	0.78	4.96	6.57	65.5	85	19.5	0.11	-0.42	0.99
AŠRA2	35.25	0.47	2.94	8.35	29	41	12	-0.25	-0.56	0.55
AŠKU2	25.13	0.41	2.56	10.20	20	31	11	0.10	-0.78	0.21
AŠŠ2	10.60	0.17	1.06	9.97	9	13	4	0.34	-0.21	0.11
AKNP2	9.40	0.34	2.13	22.70	5	14	9	0.05	-0.60	0.58
AKNT2	9.50	0.47	2.96	31.17	5	18	13	0.84	0.63	0.21
AKNL2	8.83	0.30	1.87	21.14	5	13	8	0.22	0.02	0.24

U gore prikazanoj tabeli 6. imamo deskriptivne parametre za finalno mjerenje morfoloških karakteristika eksperimentalne grupe. Za *visinu tijela* (AVIS2) prosječna vrijednost je 178,45 cm. Maksimalni rezultat je 193 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 164 cm. Kod *dužine ruke* (ADRU2) prosječna zabilježena vrijednost iznosi 74,85 cm, maksimalni rezultat je 87 cm, dok je minimalni 65 cm. Vrijednost aritmetičke sredine kad govorimo o *dužine noge* (ADNO2) iznosi 104,88 cm, minimalna je 95 cm, dok je maksimalna vrijednost 115 cm. Kod *obima grudnog koša i natkoljenice* prosječne vrijednosti su sljedeće: kod *obima grudnog koša* (AOGK2) je 85,75 cm, a kod *obima natkoljenice* (AONK2) je 46,60 cm. Maksimalna vrijednost za varijablu *obim grudnog koša* (AOGK2) je 93 cm, dok je minimalna 81 cm. Kod *obima natkoljenice* (AONK2) maksimalna vrijednost je 58 cm, a minimalna je 39 cm. Prosječna vrijednost mase tijela iznosi 75,45 cm, maksimalna 85 cm, a najniža 65,5 cm. Kod *širine ramena* (AŠRA2) maksimalna vrijednost iznosi 41 cm, dok je minimalna 29 cm. Prosječna vrijednost kod ove varijable je 35,25 cm. Prosječna vrijednost *širine kukova* (AŠKU2) iznosi 25,13 cm, najviša vrijednost iznosi 31 cm, a najniža 20 cm.

Kod *širine šake* (AŠŠ2) srednja vrijednost iznosi 10,60 cm, maksimalna je 13 cm, a minimalna iznosi 9 cm. Kod varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva imamo sljedeće stanje: srednja vrijednost za *kožni nabor potkoljenice* (AKNP2) je 9,40 mm, *kožni nabor trbuha* (AKNT2) je 9,50 mm, dok je za *kožni nabor leđa* (AKNL2) srednja vrijednost 8,83 mm. Maksimalna vrijednost za *kožni nabor potkoljenice* (AKNP2) iznosi 14 mm, dok minimalna iznosi 5 mm, za *kožni nabor trbuha* (AKNT2) maksimalna iznosi 18 mm, a minimalna 5 mm, dok za *kožni nabor leđa* (AKN2L) najviša iznosi 13 mm, a najniža 5 mm. I u ovoj tabeli kod zadnje tri varijable rezultat se inverzno interpretira.

Takođe, analizirajući koeficijent varijacije, i ovdje kao i u inicijalnom stanju u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod varijable *kožni nabor trbuha* (CV%= 31,17) imamo prosječno homogen skup.

Takođe, u analizi finalnog ispitivanja ispitanika eksperimentalne grupe uočava se da primijenjene antropometrijske mjere ne odstupaju značajno od normalne raspodjele.

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata u svim varijablama je takođe mezokurtičan i platikurtičan.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da ni u jednoj varijabli nemamo značajnih odstupanja od normalne raspodjele.

Tabela 7. Deskriptivni parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti eksperimentalne grupe za inicijalno stanje

Varijable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
MSDM1	209.55	2.82	17.84	8.51	169	256	87	0.10	0.46	0.99
MT201	3.75	0.06	0.36	9.57	3.12	4.41	1.29	0.04	-0.63	0.98
MBML1	7.02	0.10	0.66	9.41	5.97	8.75	2.78	0.66	0.72	0.86
MD301	22.60	0.63	4.01	17.72	11	31	20	-0.47	0.75	0.87
MZV1	5.15	0.48	3.04	59.08	0	15	15	1.05	2.44	0.36
MIZ1	21.67	1.90	12.04	55.57	2.18	51.13	48.95	0.34	-0.17	1.00
MTAR1	34.48	0.71	4.47	12.96	26	45	19	0.19	-0.40	0.96
MPDS1	62.08	1.43	9.07	14.61	39	75	36	-0.75	0.01	0.49
MPKRS1	53.83	0.86	5.42	10.06	43	65	22	0.17	-0.62	0.91
MSJN1	76.81	3.33	21.09	27.46	21.02	116.27	95.25	-0.59	0.42	0.61
MOSP1	7.31	0.19	1.17	16.05	4.86	9.65	4.79	-0.10	-0.53	0.92
MKORSTR1	8.23	0.14	0.91	11.00	6.75	10.76	4.01	0.81	0.26	0.44
MOSMSAG1	18.41	0.18	1.12	6.09	16.62	20.91	4.29	0.61	-0.30	0.49

U inicijalnom stanju deskriptivni parametri za eksperimentalnu grupu u motoričkim testovima (Tabela 7) pokazuju nam sljedeće brojčane vrijednosti: kod varijable *skok udalj iz mjesta* (MSDM1) prosječna vrijednost iznosi 209,55 cm. Maksimalni rezultat je 256 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 169 cm. U sljedećoj varijabli *trčanje na 20 metara iz visokog starta* (MT201) prosječna vrijednost je 3,75 sec. Maksimalni rezultat je 4,41 sec, dok je minimalni 3,12 sec (rezultat se interpretira inverzno). Vrijednost aritmetičke sredine kod varijable *bacanje medicinke iz ležanja na leđima* (MBML1) je 7,02 m, minimalna vrijednost kod ove varijable iznosi 5,97 m, dok je maksimalna 8,75 m. Kod varijable *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD301) brojčana vrijednost aritmetičke sredine je 22,60 dizanja, dok kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV1) srednja vrijednost iznosi 5,15 dizanja. Maksimalna vrijednost za varijablu *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD301) je 31 dizanje, dok je minimalna 11 dizanja. Kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV1) maksimalna vrijednost iznosi 15 dizanja, a

minimalna 0 (nula). Prosječna vrijednost motoričkog testa *izdržaj u zgibu* (MIZ1) iznosi 21,67 sec, dok je maksimalna 51,13 sec, a najniža iznosi 2,18 sekundi. Kod varijable *taping rukom* (MTAR1) maksimalna vrijednost iznosi 45, minimalna 26, dok prosječna iznosi 34,48 bodova. Prosječna vrijednost za varijablu *pretklon sa doseganjem u sjedu* (MPDS1) iznosi 62,08 cm, najviša iznosi 75 cm, a najniža 39 cm. Kod varijable *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS1) vrijednost aritmetičke sredine iznosi 53,83 boda, maksimalni zabilježeni rezultat iznosi 65 bodova, a najniža zabilježena vrijednost 43 boda. Kod varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (MSJN1) srednja vrijednost iznosi 76,81 sec, dok je maksimalni rezultat 116,27 sekundi. Brojčano najniža zabilježena vrijednost iznosi 21,02 sekundu. Kod posljednje tri varijable stanje je sljedeće: srednja vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP1) iznosi 7,31 sec, za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR1) 8,23 sec, dok za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG1) iznosi 18,41 sekundi. Maksimalna vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP1) iznosi 9,65 sec, dok je minimalna 4,86 sekunde. Za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR1) maksimalna vrijednost iznosi 10,76 sec, a minimalna 6,75 sec, dok za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG1) najviša iznosi 20,91 sec, a najniža 16,62 sekundi. Mjernu jedinicu ovdje čine sekunda i njeni stoti djelovi, pa niži rezultat predstavlja bolje postignuće.

Analizirajući koeficijent varijacije, ovdje u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod varijabli *zgibovi na vratilu* (CV%= 59,08) i *izdržaj u zgibu* (CV%= 55,57) imamo umjerene heterogene skupove, dok kod varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (CV%=27,14) imamo prosječno homogen skup.

Analizirajući inicijalno ispitivanje eksperimentalne grupe, jasno se uočava da primijenjene motoričke varijable značajno ne odstupaju od normalne raspodjele.

Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata je takođe u svim varijablama mezokurtičan i platikurtičan.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da ni u jednoj varijabli nemamo značajnih odstupanja od normalne raspodjele.

Tabela 8. Deskriptivni parametri testova za procjenu motoričkih sposobnosti eksperimentalne grupe za finalno stanje

Variable	Mean	Std.Err	Std.Dev.	CV%	Min	Max	Range	Skew	Kurt	KS
MSDM2	210.68	3.01	19.05	9.04	168	261	93	0.14	0.69	0.97
MT202	3.72	0.06	0.35	9.43	3.11	4.37	1.26	0.00	-0.70	1.00
MBML2	7.13	0.10	0.65	9.11	6.13	8.83	2.7	0.57	0.58	0.77
MD302	26.58	0.78	4.94	18.59	17	39	22	0.20	0.27	0.90
MZV2	6.60	0.56	3.52	53.35	0	16	16	0.42	0.13	0.88
MIZ2	27.59	2.10	13.26	48.07	3.11	58.63	55.52	0.14	0.00	0.96
MTAR2	38.38	0.73	4.62	12.03	28	48	20	-0.03	-0.11	0.99
MPDS2	65.83	1.55	9.77	14.84	40	81	41	-0.53	-0.11	0.81
MPKRS2	57.05	0.91	5.78	10.14	47	68	21	0.16	-0.91	0.55
MSJN2	84.20	3.23	20.42	24.25	31.75	119.13	87.38	-0.59	0.47	0.84
MOSP2	6.80	0.17	1.07	15.81	4.43	9.32	4.89	0.11	0.26	0.64
MKORSTR2	7.96	0.15	0.93	11.72	6.43	10.43	4	0.66	0.02	0.81
MOSMSAG2	17.82	0.15	0.93	5.21	16.13	19.96	3.83	0.32	-0.51	0.87

Posmatrajući finalno stanje eksperimentalne grupe za motoričke testove (tabela 8), zapažamo sljedeće stanje: kod varijable *skok udalj iz mjesta* (MSDM2) prosječna vrijednost iznosi 210,68 cm. Maksimalni rezultat iznosi 261 cm, dok je minimalna zabilježena vrijednost 168 cm. Kod sljedeće varijable *trčanje na 20 metara iz visokog starta* (MT202) prosječna zabilježena vrijednost iznosi 3,72 sec, maksimalni rezultat je 4,37 sec, dok je minimalna zabilježena vrijednost 3,11 sekundu. Kod ove varijable niža vrijednost nam ukazuje na bolji rezultat. Vrijednost aritmetičke sredine kod varijable *bacanje medicinke iz ležanja na leđima* (MBML2) iznosi 7,13 m, minimalna iznosi 6,13 m, a maksimalna 8,83 m. Kod varijable *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD302) brojčana vrijednost aritmetičke sredine je 26,58 dizanja, dok kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV2) iznosi 6,60 dizanja. Maksimalna vrijednost za varijablu *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD302) je 39, dok je minimalna 17 dizanja. Kod varijable *zgibovi na vratilu* (MZV2) maksimalna vrijednost je 16 dizanja, a minimalna 0

(nula). Prosječna vrijednost motoričkog testa *izdržaj u zgibu* (MIZ2) iznosi 27,59 sec, maksimalna 58,63 sec, a najniža 3,11 sekundi. Kod varijable *taping rukom* (MTAR2) maksimalna vrijednost iznosi 48, minimalna 28, a prosječna 38,38 bodova. Prosječna vrijednost za varijablu *pretklon sa doseganjem u sjedu* (MPDS2) iznosi 65,83 cm, dok je najviša zabilježena vrijednost 81. Najniža vrijednost za ovu varijablu iznosi 40 cm. Kod varijable *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS2) vrijednost aritmetičke sredine iznosi 57,05 bodova, maksimalni zabilježeni rezultat 68, a minimalni 47 bodova. Kod varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (MSJN2) srednja vrijednost iznosi 78,20 sec, dok je maksimalna zabilježena vrijednost 119,13 sekundi. Brojčano najniža zabilježena vrijednost 31,75 sekundu. Kod posljednje tri varijable stanje je sljedeće: srednja vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP2) iznosi 6,80 sec, za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR2) 7,96 sec, dok za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG2) iznosi 17,82 sekundi. Maksimalna vrijednost za varijablu *okretnost sa palicom* (MOSP2) iznosi 9,32, a minimalna 4,43 sekundi. Za varijablu *koraci u stranu* (MKORSTR2) maksimalna vrijednost iznosi 10,43, minimalna 6,43 sec, dok za varijablu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG2) najviša vrijednost iznosi 19,96, a najniža 16,13 sekundi. Mjernu jedinicu ovdje čine sekunda i njeni stoti djelovi, pa niži rezultat predstavlja bolje postignuće.

U analizi koeficijenta varijacije za finalno stanje kod kontrolne grupe u skoro svim varijablama imamo izrazito homogene skupove. Jedino kod varijable *zgibovi na vratilu* (CV%= 53,35) imamo umjereno heterogen, a kod varijable *izdržaj u zgibu* (CV%= 48,07) prosječno homogen skup. Kad govorimo o varijabli *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (CV%=24,25) ona je u granicama prosječno homogenog skupa.

U analizi finalnog ispitivanja ispitanika eksperimentalne grupe takođe se uočava da primijenjene motoričke varijable ne odstupaju značajno od normalne raspodjele.

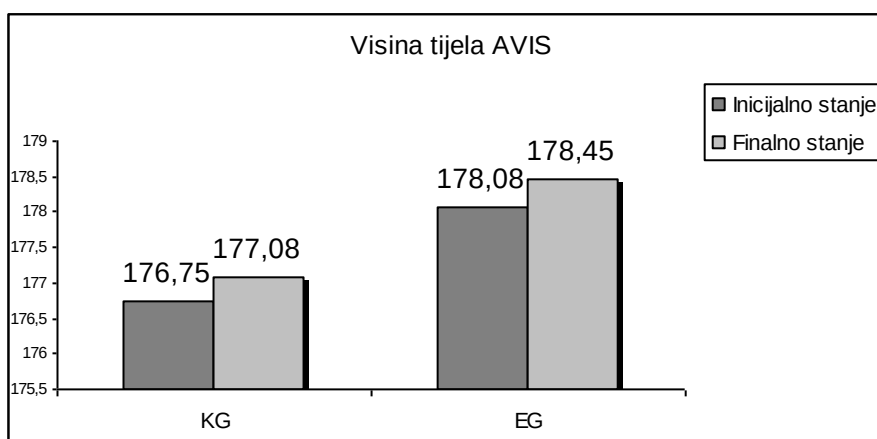
Stepen zaobljenosti vrha krive distribucije rezultata je takođe u svim varijablama mezokurtičan i platikurtičan.

Kolmogorov-Smirnov test pokazuje da ni u jednoj varijabli nemamo značajnih odstupanja od normalne raspodjele.

6.2. Uporedna analiza varijabli

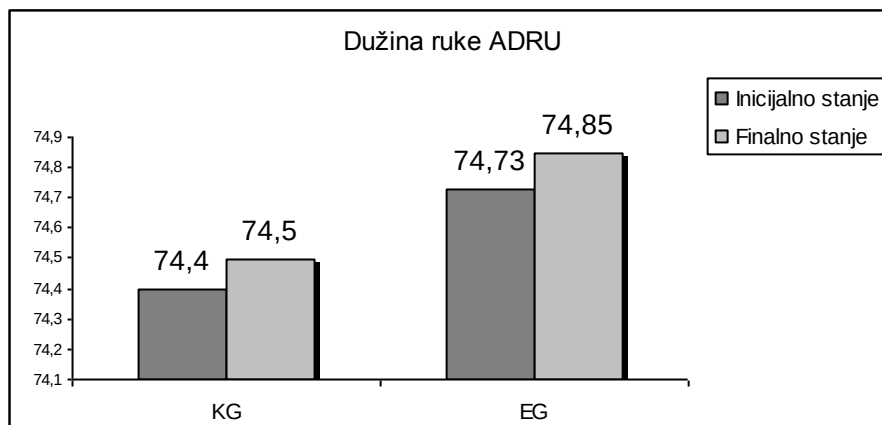
6.2.1. Uporedna analiza varijabli inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe

Visina tijela ima poseban značaj kao kriterijum za ocjenu fizičkog razvoja djece i omladine. U poređenu sa drugim pokazateljima fizičkog razvoja javlja se kao najstabilniji, i održava složene unutrašnje procese koji nastaju u organizmu. Prema Kozarovu (1986), maksimalni apsolutni godišnji rast tjelesne visine kod dječaka između 14 i 15 godine dostiže 8,1 cm.



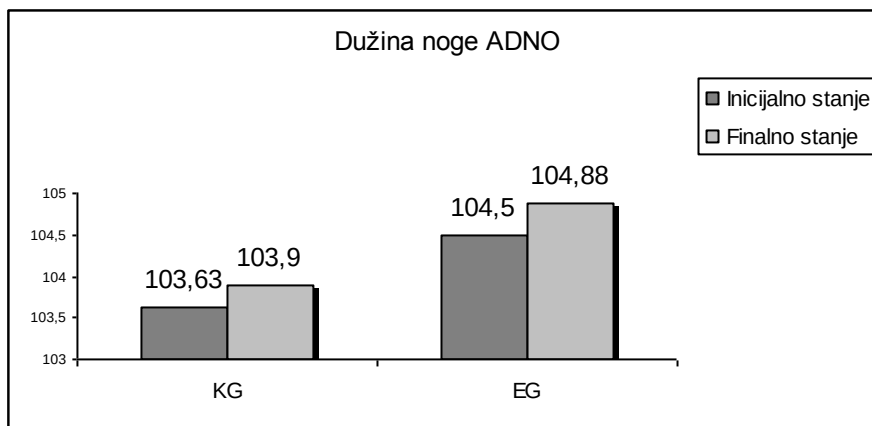
Grafik 1. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za visinu tijela

Na osnovu grafika 1. zaključujemo da je došlo do blagog rasta numeričke vrijednosti aritmetičke sredine visine tijela (AVIS) eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu. Dakle, kod kontrolne grupe za ovu varijablu imamo numeričku vrijednost koja u inicijalnom stanju iznosi 176,75 cm, a u finalnom 177,08 cm. Dakle, poboljšanje rezultata kontrolne grupe iznosi 0,19 %. Kod eksperimentalne grupe imamo poboljšanje sa 178,08 cm u inicijalnom na 178,45 cm u finalnom mjerenju, dakle 0,21 %. Ovo naravno nije zavisilo od eksperimentalnog tretmana, jer je vrijeme bilo isuviše kratko, nego su za ovo poboljšanje zaslužni prirodni rast i razvoj učenika. Na osnovu uporedne analize možemo konstatovati da je prosječna visina našeg uzorka veća u odnosu na populaciju dječaka bivše SFRJ (Kurelić i saradnici, 1975).



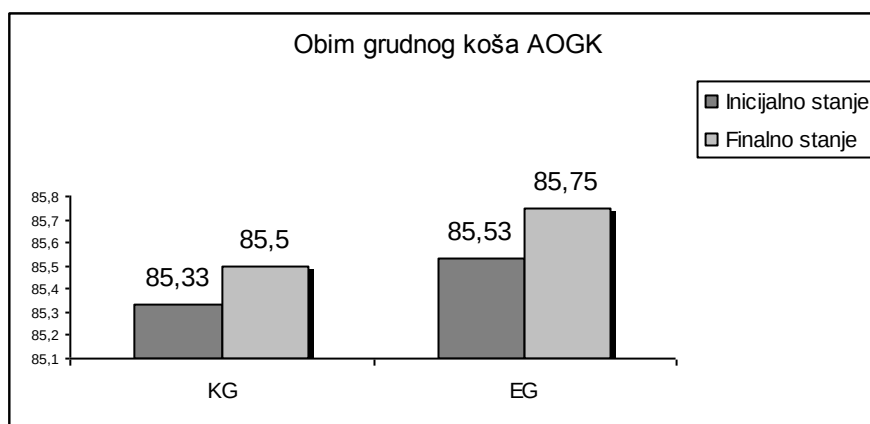
Grafik 2. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za dužinu ruke

Kod *dužine ruke* ADRU takođe imamo mala pomjeranja i to kod kontrolne grupe (KG), nakon programiranog rada procentualna vrijednost je za 0,13 % bolja u finalnom mjerenju, dok kod eksperimentalne grupe (EG) ta vrijednost iznosi 0,16 %, takođe u korist finalnog mjerenja.



Grafik 3. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za dužinu noge

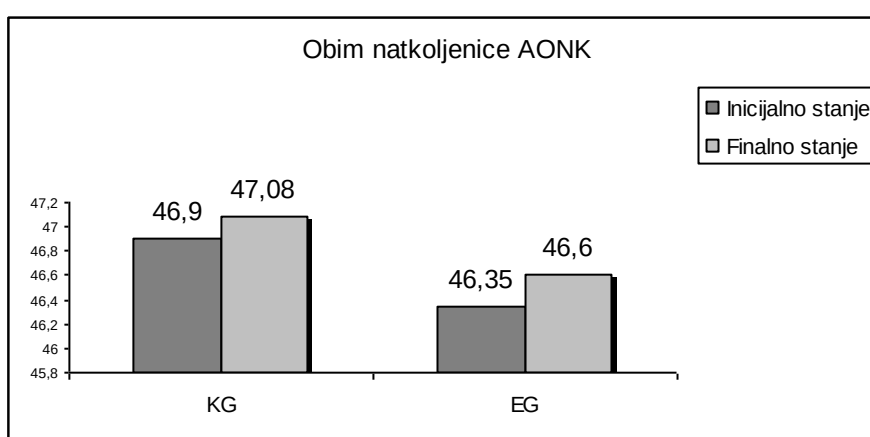
Kod *dužine noge* (ADNO) za kontrolnu grupu (KG) u inicijalnom stanju aritmetička sredina iznosi 103,63 cm, dok je u finalnom stanju ta vrijedost 103,90 cm, dakle za 0,26 % je bolja u finalnom mjerenju. Kod eksperimentalne grupe (EG) za istu varijablu u inicijalnom stanju imamo vrijednost koja numerički iznosi 104,50, a na finalnom mjerenju 104,88 cm, dakle za 0,36 % je veća poslije programiranog rada, što opet naravno nije rezultat programiranog rada, već prirodnog rasta i razvoja učenika.



Grafik 4. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za obim grudnog koša

Obim grudnog koša predstavlja zbirni izraz veličina koje karakterišu različiti aspekti razvoja organizma. Veličina i obim grudnog koša zavise od obima organa koji su u njemu raspoređeni (pluća, srce) i od njihovog funkcionalnog stanja. Obim grudnog koša smatra se dobrim ako prelazi polovinu tjelesne visine (Kozarov, 1986), a ovo istraživanje pokazuje primjetno slabiji obim grudnog koša ispitanika, jer ne prelazi tu granicu. On je veći kod učenika koji se duže vremena bave sportom (Cejtlin, 1963), a učenici koji su bili predmet ovog istraživanja nijesu se aktivno bavili sportom.

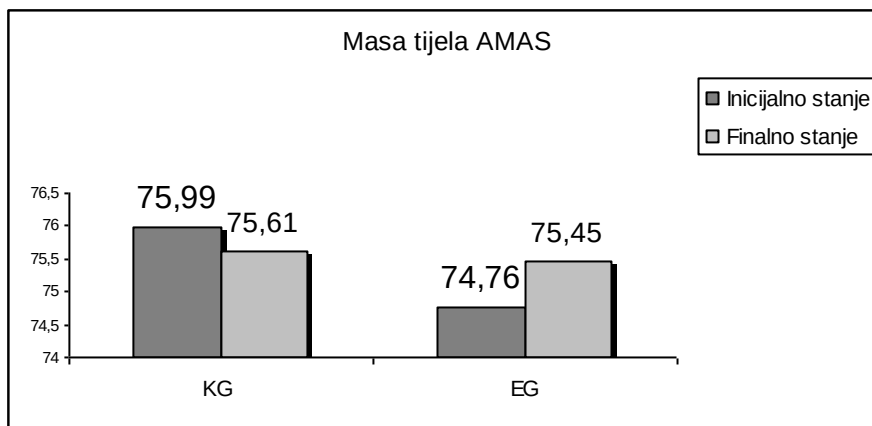
Kod *obima grudnog koša* (AOGK) razlika u aritmetičkim sredinama kod kontrolne grupe (KG) je 0,20% u korist finalnog mjerenja, dok je kod eksperimentalne grupe (EG) ta razlika 0,26 %, takođe u korist finalnog mjerenja.



Grafik 5. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za obim natkoljenice

Kod *obima natkoljenice* (AONK) koja zavisi od razvoja skeletnog i mišićnog sistema i naravno od količine masnog tkiva, kod kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju vrijednost

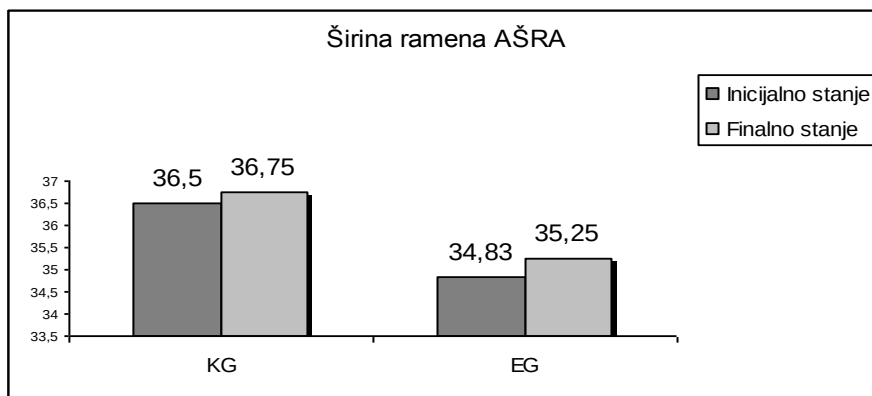
aritmetičke sredine iznosi 46,90 cm, dok je u finalnom stanju ta vrijedost iznosi 47,08 cm, dakle za 0,38 % je bolja u finalnom mjerenju. Kod eksperimentalne grupe (EG) za istu varijablu imamo vrijednost koja numerički iznosi 46,35 cm u inicijalnom, odnosno 46,60 cm u finalnom stanju, dakle za 0,94 % je veća nakon programiranog rada, što opet pripisujemo prirodnom rastu i razvoju ispitanika.



Grafik 6. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za masu tijela

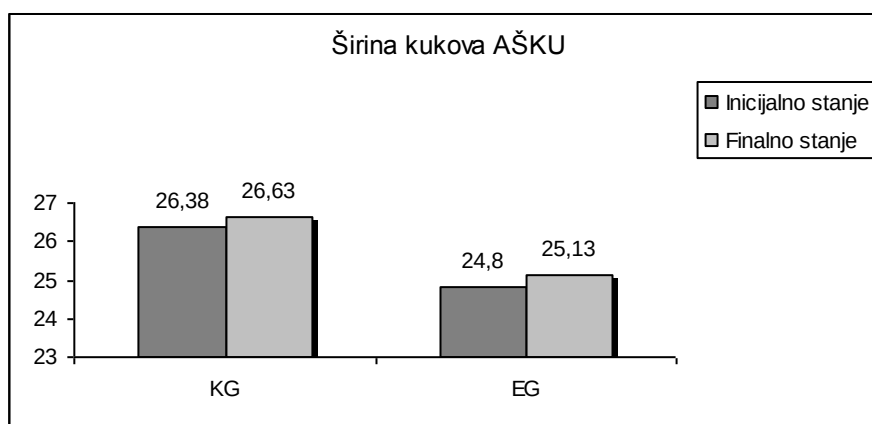
Masa tijela je, za razliku od visine, labilan pokazatelj i mijenja se pod uticajem najrazličitijih uzroka endogenog i egzogenog karaktera.

Kod *mase tijela* (AMAS) aritmetička sredina kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju iznosi 75,99 kg, dok je ta vrijednost u finalnom stanju 75,61 kg. Dakle, imamo smanjenje mase tijela za 0,50 %. Kod eksperimentalne grupe (EG) imamo povećanje vrijednosti aritmetičke sredine za masu tijela sa 74,76 kg na 75,45 kg, odnosno za 0,92 % nakon eksperimentalnog tretmana. Prema mišljenju Kozarova (1986), apsolutni godišnji rast mase tijela dječaka je najveći između jedanaeste i dvanaeste (9,2 kg), kao i između četrnaeste i petnaeste godine (8,1 kg).



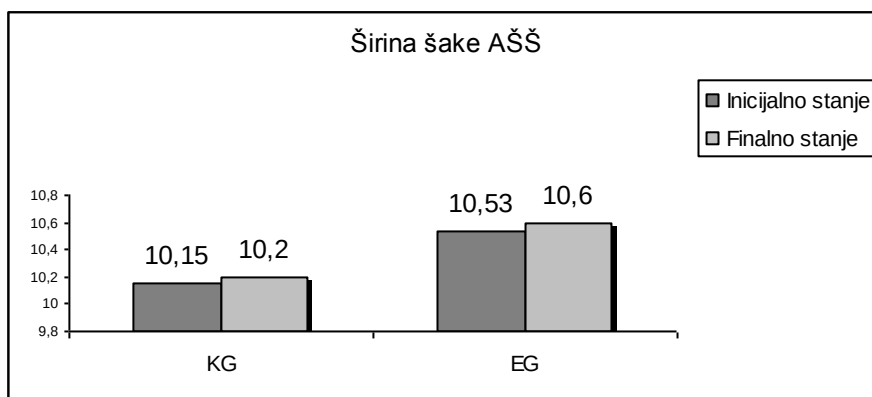
Grafik 7. Uporedna analiza između inicijalnog i finalnog stanja kod kontrolne i eksperimentalne grupe za širinu ramena

Vrijednost aritmetičke sredine kod *širine ramena* (AŠRA), koja takođe zavisi od razvoja skeletnog i mišićnog sistema, kod kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju iznosi 36,50 cm, dok je ta vrijednost u finalnom stanju povećana na 36,75 cm. Kod eksperimentalne grupe (EG) ta vrijednost u inicijalnom stanju iznosi 34,83, a u finalnom 35,25 cm. Dakle, kod kontrolne grupe za ovu varijablu u finalnom mjerenju imamo povećanje aritmetičke sredine za 0,68 %, dok kod eksperimentalne grupe to povećanje iznosi 1,19 %. Iako je razlika mala, veće vrijednosti aritmetičke sredine i u inicijalnom i u finalnom stanju imamo kod kontrolne grupe.



Grafik 8. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za širinu kukova

Sličnu situaciju imamo i kod analize *širine kukova* (AŠKU), gdje je kod kontrolne grupe (KG) vrijednost aritmetičke sredine na finalnom mjerenju veća za 0,94 %. Ta vrijednost je kod eksperimentalne grupe (EG) veća za 1,31 % u korist finalnog stanja. Veće vrijednosti aritmetičke sredine u ovoj varijabli imamo i kod kontrolne grupe.

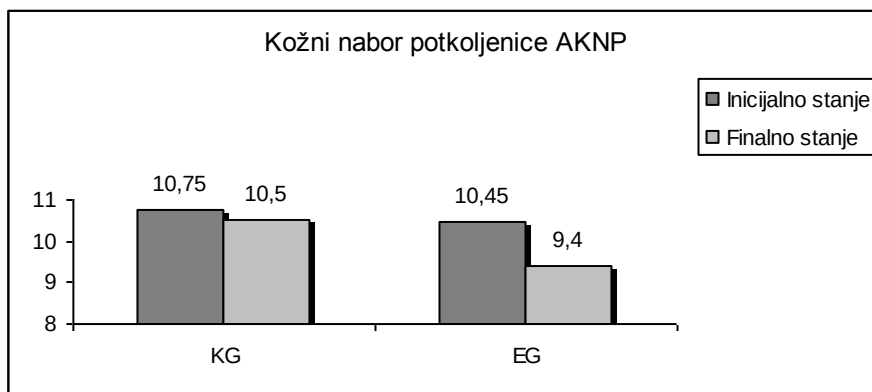


Grafik 9. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za širinu šake

Što se tiče uporedne analize *širine šake* (AŠŠ) njena srednja vrijednost u inicijalnom stanju kod kontrolne grupe (KG) iznosi 10,15 cm, a u finalnom 10,20 cm. Rezultat je za 0,49 % bolji u finalnom stanju, dok se te razlike kod eksperimentalne grupe (EG) kreću od 10,53 cm u inicijalnom do 10,60 cm u finalnom stanju. Dakle, rezultat je bolji za 0,66 % u korist finalnog mjerenja.

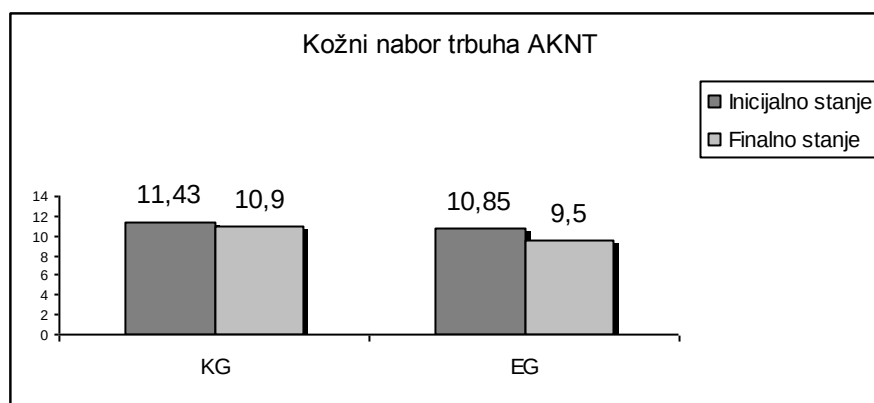
Analizirajući pomenute varijable (osim mase tijela) u periodu od tri mjeseca, nijesu se mogle očekivati velike promjene, ali svakako su se desile u sitnim procentima i to u korist eksperimentalne grupe, mada je i kontrolna grupa kad je u pitanju inicijalno mjerenje blago napredovala. Krupnije promjene desile su se kod sljedeće tri varijable: *kožni nabor potkoljenice* (AKNP), *kožni nabor trbuha* (AKNT) i *kožni nabor leđa* (AKNL).

Kožni nabori pripadaju dijelu morfološke strukture, gdje je najviše izražen uticaj nepravilnog načina života, a predstavljaju dvostruki sloj kože i potkožnog masnog tkiva. Povećanje debljine kožnih nabora nastaje kao posljedica povećanog deponovanja masti u potkožnom tkivu, usljed lokalne ili sistematske gojaznosti.



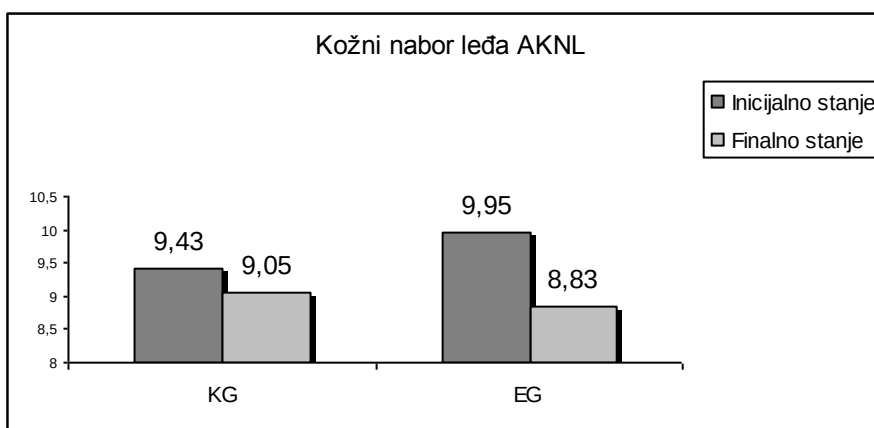
Grafik 10. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za *kožni nabor potkoljenice*

Kod *kožnog nabora potkoljenice* (AKNP) srednja vrijednost kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju iznosi 10,75 mm, dok je u finalnom stanju ta vrijednost 10,50 mm. Kod eksperimentalne grupe (EG) aritmetička sredina u inicijalnom stanju iznosi 10,45 mm, a u finalnom 9,40 mm. Oba rezultata su smanjena što se smatra boljim postignućem, kontrolna grupa u finalnom mjerenju ima bolje postignuće za 2,33 %, a eksperimentalna za čak 10,05 %.



Grafik 11. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za kožni nabor trbuha

Kod *kožnog nabora trbuha* (AKNT) u kontrolnoj grupi (KG) imamo poboljšanje za 4,64 %, a kod eksperimentalne čak 12,44 %, odnosno kod kontrolne grupe sa 11,43 mm na 10,90 mm, a kod eksperimentalne (EG) srednja vrijednost je spuštена od 10,85 mm do 9,50 mm u finalnom stanju. Upoređujući prosječne rezultate naših ispitanika iz obje grupe u finalnom stanju sa rezultatima učenika bivše SFRJ (Kurelić i saradnici, 1975) vidi se da naši ispitanici u prosjeku imaju 1,65 mm (kontrolna grupa), odnosno 0,30 mm (eksperimentalna grupa) više potkožnog masnog tkiva na trbuhu. Kurelić N. i saradnici smatraju da je količina potkožnog masnog tkiva na trbuhu pod većim uticajem egzogenih faktora od njegove količine na ostalim djelovima tijela, posebno ekstremitetima, usljed čega se može pretpostaviti da je količina potkožnog masnog tkiva na ekstremitetima bolja mjera potkožnog masnog tkiva.

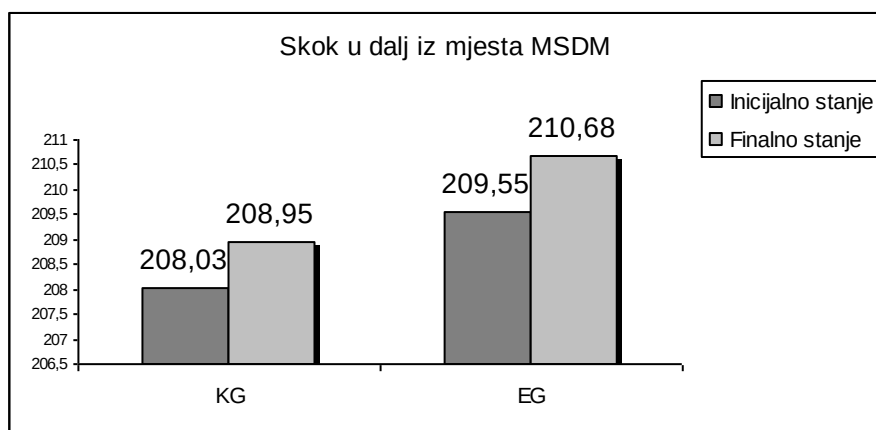


Grafik 12. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za kožni nabor leđa

Bolje postignuće u finalnom stanju u odnosu na inicijalno imamo i kod *kožnog nabora leđa* (AKNL), i kod kontrolne i kod eksperimentalne grupe, s tim što je kod eksperimentalne

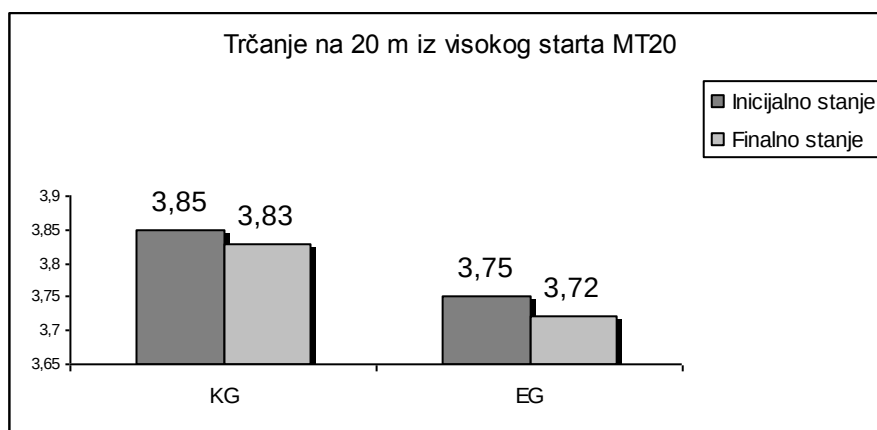
grupe (EG) postignuće bolje za 11,26 %, a kod kontrolne (KG) za 4,03 %. Ako prosječnu debljinu kožnog nabora našeg uzorka i kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju uporedimo sa rezultatima učenika bivše SFRJ (Kurelić i saradnici, 1975), vidi se da naši ispitanici u prosjeku imaju za 1,35 mm (kontrolna grupa), odnosno 0,23 mm (eksperimentalna grupa) više potkožnog masnog tkiva na leđima.

Ovdje je jasno vidljivo da u zadnja tri slučaja imamo niže vrijednosti varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva u finalnom u odnosu na inicijalno stanje, i u jednoj i u drugoj grupi. Ono što obećava jeste da je mnogo bolje procentualne vijednosti pokazala eksperimentalna grupa, koja je osim nastave fizičkog vaspitanja imala i programirani rad, ali su poboljšanja zabilježena i u kontrolnoj grupi, koja je imala samo nastavu fizičkog vaspitanja. Kod eksperimentalne grupe imamo i blago povećanje tjelesne težine, ali s obzirom na to da imamo niže vrijednosti masnog tkiva, to povećanje možemo računati kao pozitivno. Ostale varijable su u okvirima prirodnog rasta i razvoja učenika šesnaetogodišnjaka.



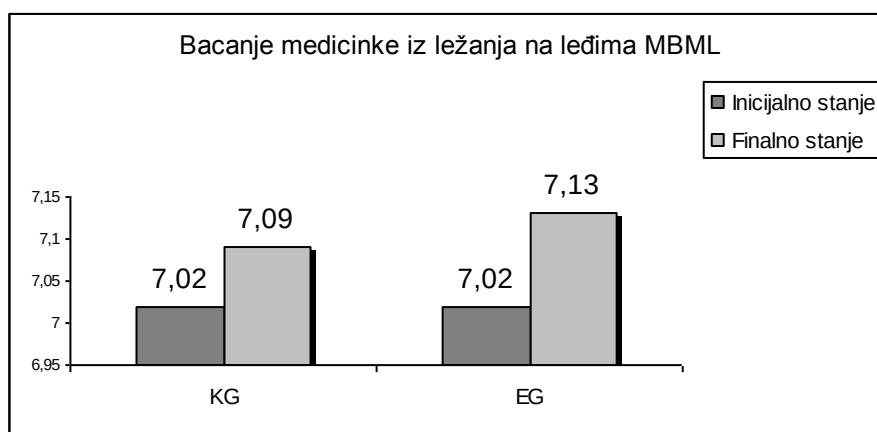
Grafik 13. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu skok udalj iz mjesta

Grafik 13. nam pokazuje da je došlo do blagog rasta numeričke vrijednosti aritmetičke sredine varijable *skok udalj iz mjesta* (MSDM) eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu. Dakle, kod kontrolne grupe (KG) za ovu varijablu imamo srednju numeričku vrijednost koja u inicijalnom stanju iznosi 208,03 cm, dok u finalnom iznosi 208,95 cm. Dakle, imamo poboljšanje rezultata kontrolne grupe za 0,44 %, a kod eksperimentalne (EG) imamo poboljšanje sa 209,55 cm u inicijalnom, na 210,68 cm u finalnom mjerenju, dakle 0,54 %.



Grafik 14. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu trčanje na 20 m iz visokog starta

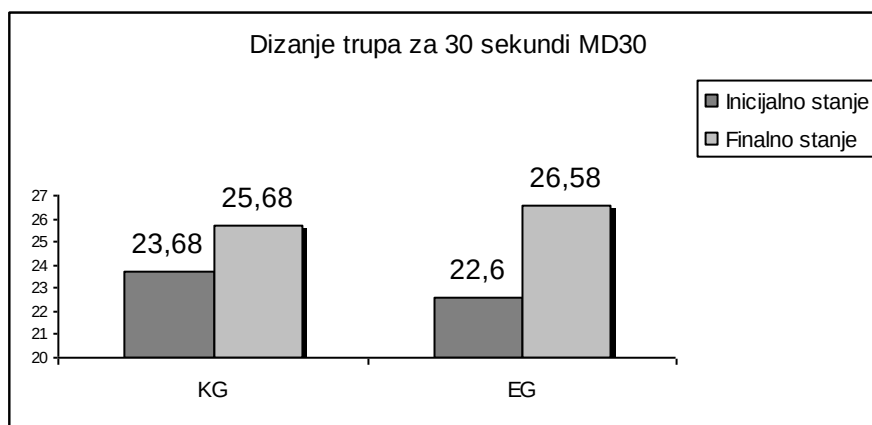
Kod varijable *trčanje na 20 metara iz visokog starta* (MT20) imamo takođe mala pomjeranja. Kod kontrolne grupe (KG) je nakon programiranog rada procentualna vrijednost za 0,52 % bolja u finalnom mjerenju, dok kod eksperimentalne grupe (EG) ta vrijednost iznosi 0,80 % u korist finalnog stanja. Dakle, kod kontrolne grupe vrijednost aritmetičke sredine je smanjena sa 3,85 sec u inicijalnom na 3,83 sec u finalnom stanju, odnosno kod eksperimentalne grupe sa 3,75 sec u inicijalnom na 3,72 sec u finalnom stanju. Ovdje se niža brojčana vrijednost rezultata računa kao bolje postignuće.



Grafik 15. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu bacanje medicine iz ležanja na leđima

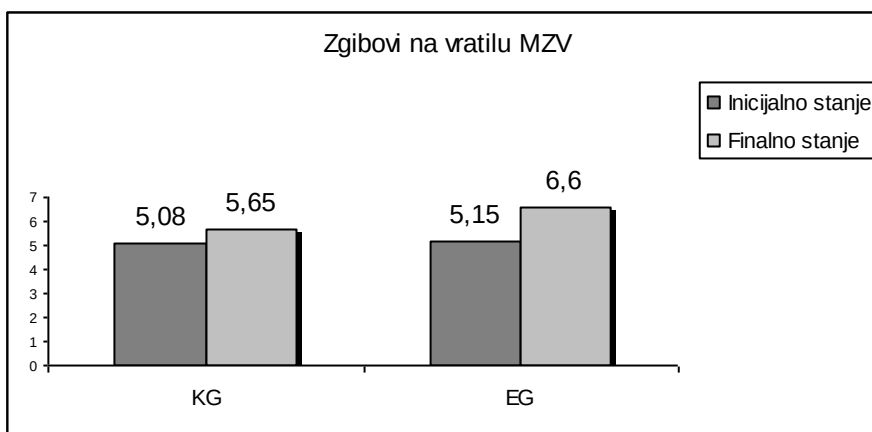
Kod *bacanja medicine iz ležanja na leđima* (MBML) kod kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju vrijednost aritmetičke sredine iznosi 7,02 m, dok je u finalnom stanju ta vrijednost 7,09 m. Dakle, za 0,99 % je bolja u finalnom mjerenju. Kod eksperimentalne grupe (EG) za istu varijablu u inicijalnom stanju imamo vrijednost koja numerički iznosi 7,02 m, a u finalnom stanju iznosi 7,13 m. Dakle, za 1,54 % je bolja nakon programiranog rada.

Kod prethodne tri varijable za ovako kratak vremenski period nijesmo ni mogli očekivati bolje rezultate jer, kao što se vidi, to su varijable za procjenu eksplozivne snage, a znamo da je to motorička sposobnost koja je kao i brzina dosta genetski uslovljena, odnosno urođena po nekim autorima čak i 90 % (Kurelić i saradnici, 1975.) i da je za njeno poboljšanje (koje je takođe dosta nisko) potreban duži vremenski period i iscrpan, planski i svrsishodan trenažni proces.



Grafik 16. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu dizanje trupa za 30 sekundi

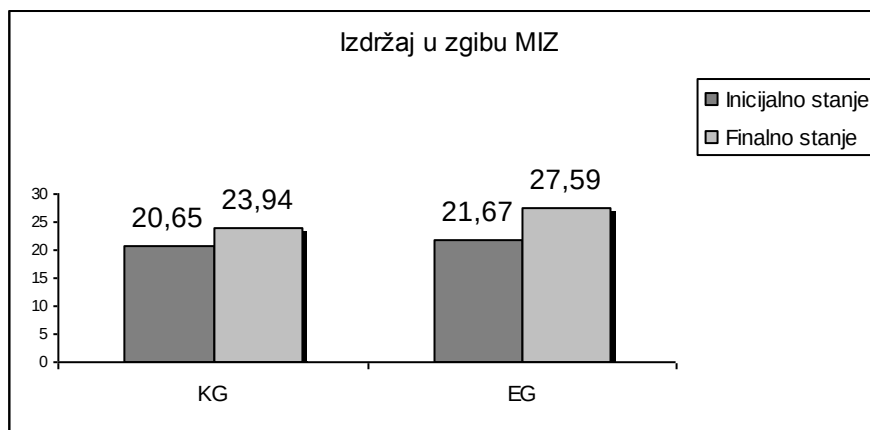
Kod varijable *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD30) razlika u aritmetičkim sredinama kod kontrolne grupe (KG) je 7,79% u korist finalnog mjerenja, dok je kod eksperimentalne grupe (EG) ta razlika čak 14,97 %, takođe u korist finalnog mjerenja.



Grafik 17. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu zgibovi na vratilu

Srednja vrijednost varijable *zgibovi na vratilu* (MZV) kod kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju iznosi 5,08 dizanja, dok je ta vrijednost u finalnom stanju 5,65 dizanja.

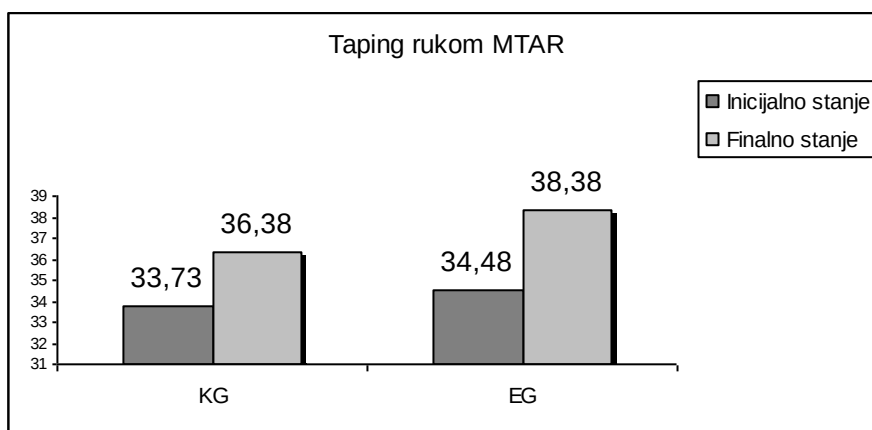
Dakle, imamo poboljšanje vrijednosti aritmetičke sredine za 10,09%. Kod eksperimentalne grupe (EG) imamo poboljšanje vrijednosti aritmetičke sredine sa 5,15 na 6,60 dizanja, odnosno za 21,97 % poslije eksperimentalnog tretmana.



Grafik 18. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu izdržaj u zgibu

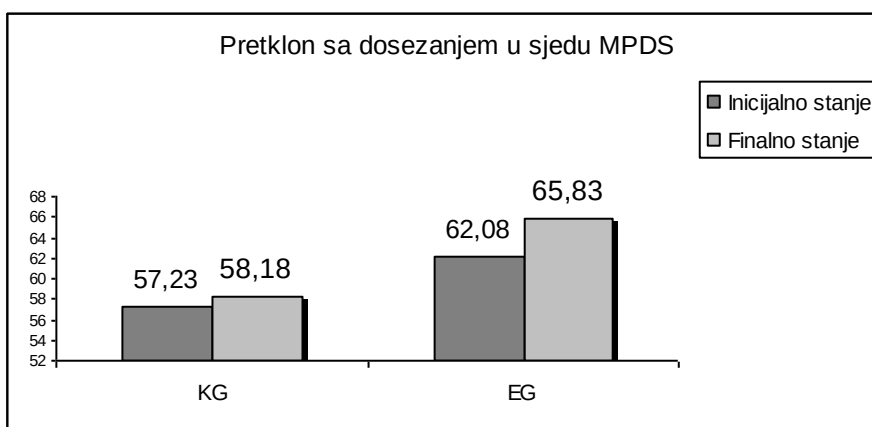
Vrijednost aritmetičke sredine kod varijable *izdržaj u zgibu* (MIZ) kod kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju iznosi 20,65 sec, dok je ta vrijednost u finalnom stanju poboljšana na 23,94 sekunde. Kod eksperimentalne grupe (EG) ta vrijednost u inicijalnom stanju iznosi 21,67 sec, a u finalnom 27,59 sekundi. Dakle, kod kontrolne grupe za ovu varijablu imamo poboljšanje aritmetičke sredine za 13,74 % u finalnom stanju, a kod eksperimentalne grupe to poboljšanje je mnogo veće i to za 21,46 %.

U prethodna tri testa: *dizanje trupa za 30 sekundi*, *zgibovi na vratilu* i *izdržaj u zgibu* imamo poboljšanje repetativne snage. To možemo objasniti naročito kod eksperimentalne grupe vježbama koje su korišćene u eksperimentalnom tretmanu, a koje su doprinijele ovim promjenama. Takođe, možemo istaći da se ovi učenici po mišljenju Gužalovskog (1984) nalaze u senzitivnom periodu, pogodnom za razvoj repetativne snage. Kada su u pitanju dječaci, onda su to periodi jedanaeste i dvanaeste, dvanaeste i trinaeste, kao i petnaeste i šesnaeste godine.



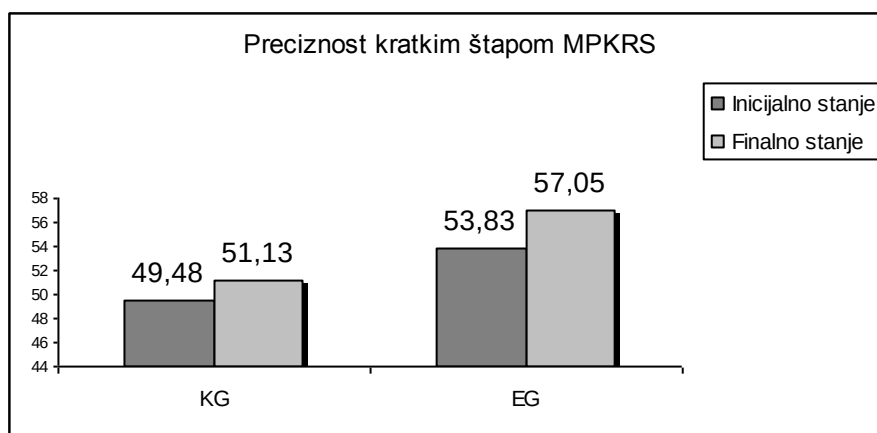
Grafik 19. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu taping rukom

Varijabla *taping rukom* (MTAR) u inicijalnom stanju kod kontrolne grupe (KG) pokazuje vrijednost aritmetičke sredine u iznosu od 33,73 boda, dok je taj iznos u finalnom stanju 36,38 bodova. Kod eksperimentalne grupe (EG) srednja vrijednost u inicijalnom stanju iznosi 34,48 bodova, dok ta vrijednost u finalnom stanju iznosi 38,38 bodova. Možemo konstatovati da kod kontrolne grupe u finalnom stanju procentualno imamo bolje postignuće za 7,28 %, dok je to postignuće kod eksperimentalne grupe bolje za 10,16 %.



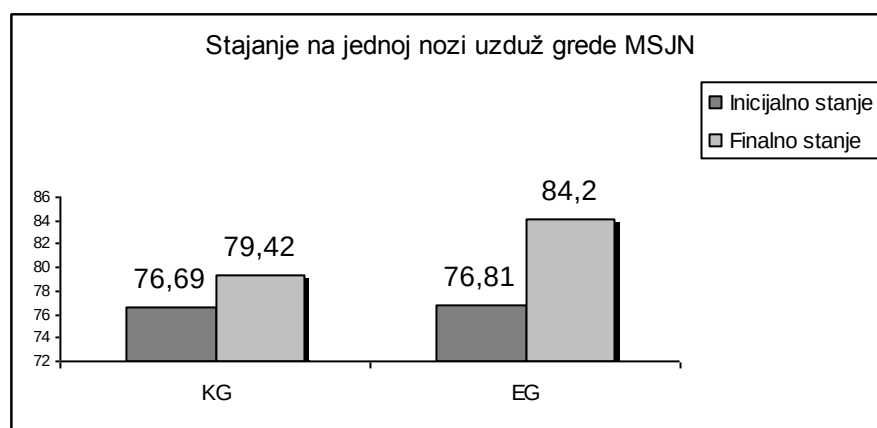
Grafik 20. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu pretklon sa dosezanjem u sjedu

Što se tiče varijable *pretklon sa dosezanjem u sjedu* (MPDS) njena srednja vrijednost u inicijalnom stanju kod kontrolne grupe (KG) iznosi 57,23 cm, a u finalnom 58,18 cm, dakle rezultat je za 1,63% bolji u finalnom stanju. Te se razlike kod eksperimentalne grupe (EG) kreću od 62,08 cm u inicijalnom do 65,83 cm u finalnom stanju, što znači 5,70 % u korist finalnog mjerenja.



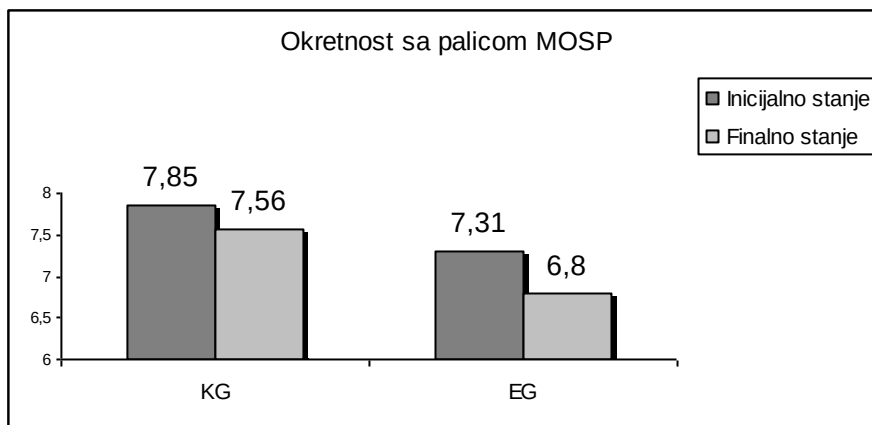
Grafik 21. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu preciznost sa kratkim štapom

Kod varijable *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS) kod kontrolne grupe (KG) imamo poboljšanje vrijednosti za 3,23 % u finalnom u odnosu na inicijalno stanje, dok je kod eksperimentalne grupe (EG) to poboljšanje još izraženije i to za 5,64 %.



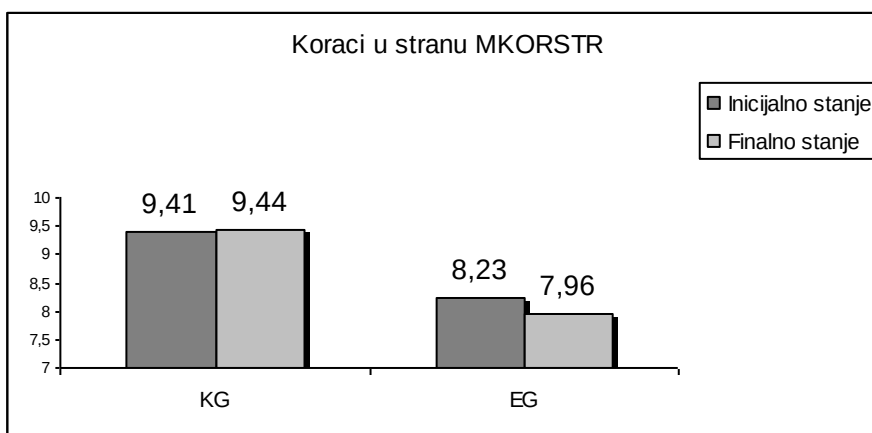
Grafik 22. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu stajanje na jednoj nozi uzduž grede

Srednja vrijednost varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (MSJN) u inicijalnom stanju kod kontrolne grupe (KG) iznosi 76,69 sec, dok je ta vrijednost u finalnom stanju 79,42 sec, dakle veća je za 3,44 %. Kod eksperimentalne grupe (EG) srednja vrijednost ove varijable u inicijalnom stanju iznosi 76,81 sec, dok je ta vrijednost u finalnom stanju poboljšana na 84,20 sec, odnosno za 8,78 %.



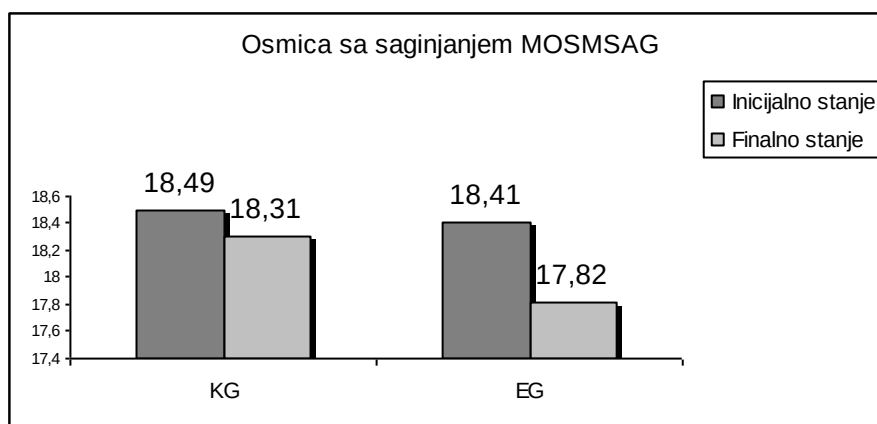
Grafik 23. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu okretnost sa palicom

Kod varijable *okretnost sa palicom* (MOSP) srednja vrijednost kontrolne grupe (KG) u inicijalnom stanju iznosi 7,85 sec, dok je u finalnom stanju ta vrijednost 7,56 sekundi. Kod eksperimentalne grupe (EG) aritmetička sredina u inicijalnom stanju iznosi 7,31 sec, a u finalnom 6,80 sekundi. Oba rezultata su smanjena i smatraju se boljim postignućem: kontrolna grupa u finalnom mjerenju ima bolje postignuće za 3,69 %, a eksperimentalna za 6,98 %.



Grafik 24. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu koraci u stranu

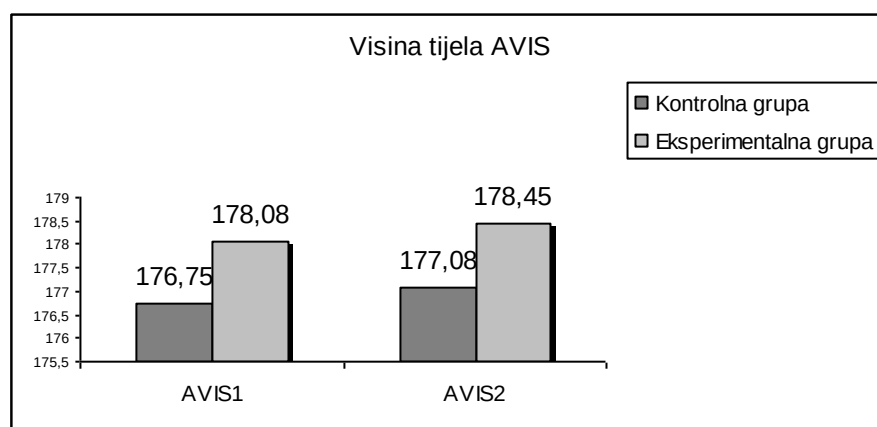
Kod varijable *koraci u stranu* (MKORSTR) kod kontrolne grupe (KG) imamo lošiji rezultat na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje, i to za 0,32 %, a kod eksperimentalne imamo (EG) povećanje vrijednosti za 3,28 %: kod kontrolne grupe smanjenje sa 9,41 sec na 9,44 sec (inverzno interpretirati), a kod eksperimentalne je srednja vrijednost poboljšana sa 8,23 sec u inicijalnom na 7,96 sec u finalnom stanju.



Grafik 25. Uporedna analiza inicijalnog i finalnog stanja kontrolne i eksperimentalne grupe za varijablu osmica sa saginjanjem

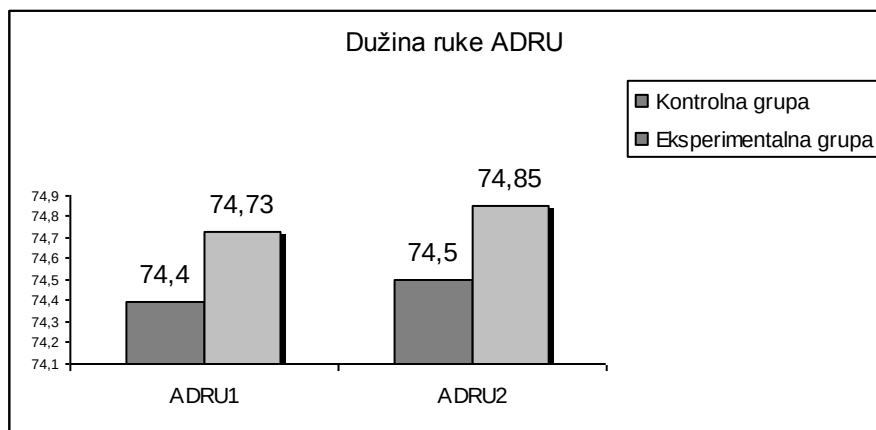
Bolje postignuće u finalnom stanju u odnosu na inicijalno imamo i kod varijable *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG) i kod kontrolne i eksperimentalne grupe, s tim što je kod kontrolne grupe (KG) postignuće bolje za 0,97 %, dok je kod eksperimentalne (EG) rezultat bolji za 3,21 %. Kada govorimo o kontrolnoj grupi, kod svih testova osim kod testa *koraci u stranu* (MKORSTR), gdje se javlja slabiji rezultat u finalnom u odnosu na inicijalno stanje, imamo bolja postignuća na finalnom mjerenju. Naravno, kod svih testova na finalnom mjerenju imamo bolje rezultate eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu.

6.2.2. Uporedna analiza varijabli kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju



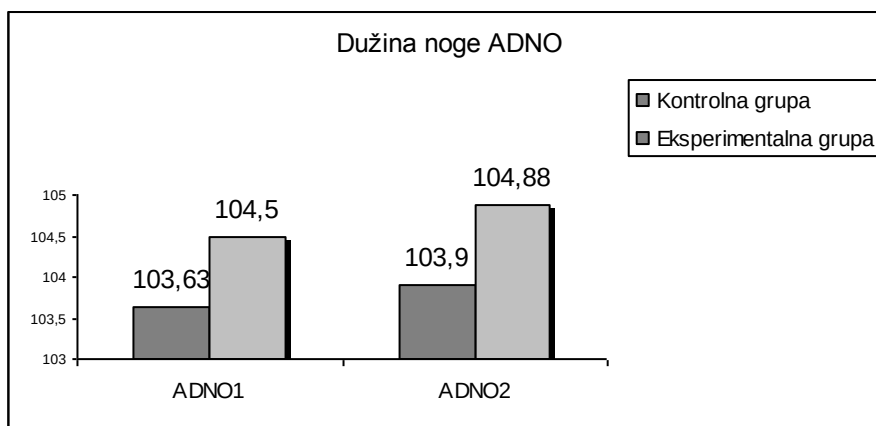
Grafik 26. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za visinu tijela

Brojčana vrijednost aritmetičke sredine *visine tijela* (AVIS) kod kontrolne grupe u inicijalnom stanju (AVIS1) iznosi 176,75 cm, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 178,08 cm, dakle za 0,75 % imamo veću vrijednost kod eksperimentalne grupe. U finalnom stanju (AVIS2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 177,08 cm, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 178,45 cm, dakle vrijednost je za 0,77 % veća kod eksperimentalne grupe.



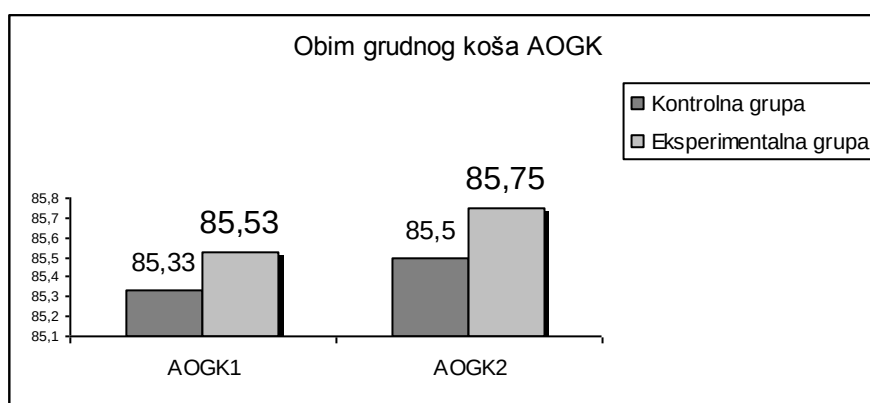
Grafik 27. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za dužinu ruke

Kod analize *dužine ruke* (ADRU) u inicijalnom stanju (ADRU1) vrijednost aritmetičke sredine kod kontrolne grupe iznosi 74,40 cm, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 74,73 cm. Dakle, imamo vrijednost koja je kod eksperimentalne grupe veća za 0,44 %. U finalnom stanju (ADRU2) takođe imamo nešto veću vrijednost u korist eksperimentalne grupe i to za 0,47 %, što znači da ta vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 74,50 cm, a kod eksperimentalne 74,85 cm.



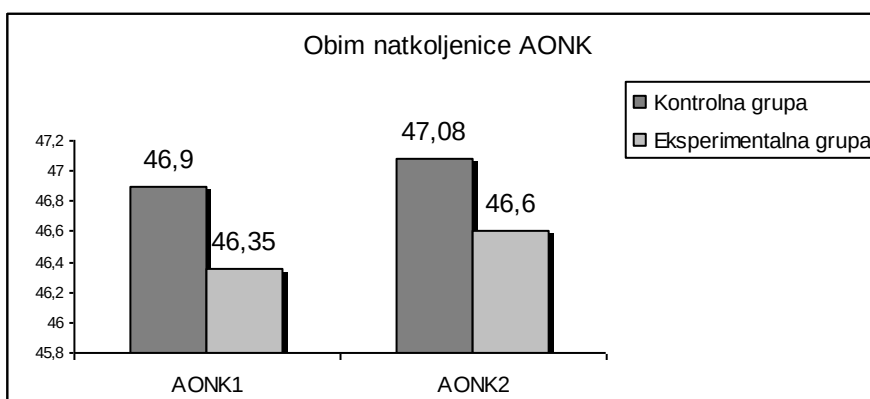
Grafik 28. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za dužinu noge

Prilikom analize *dužine noge* (ADNO) u inicijalnom stanju (ADNO1) izmjerena vrijednost aritmetičke sredine kod kontrolne grupe iznosi 103,63 cm, dok je izmjerena srednja vrijednost kod eksperimentalne grupe 104,50 cm, tako da je vrijednost veća kod eksperimentalne grupe. U finalnom stanju (ADNO2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 103,90 cm, dok za istu varijablu u eksperimentalnoj grupi ta vrijednost numerički iznosi 104,88 cm. Dakle, eksperimentalna grupa i u prvom i u drugom mjerenju ima bolji rezultat, i to za 0,83 % u inicijalnom, a 0,93 % u finalnom mjerenju.



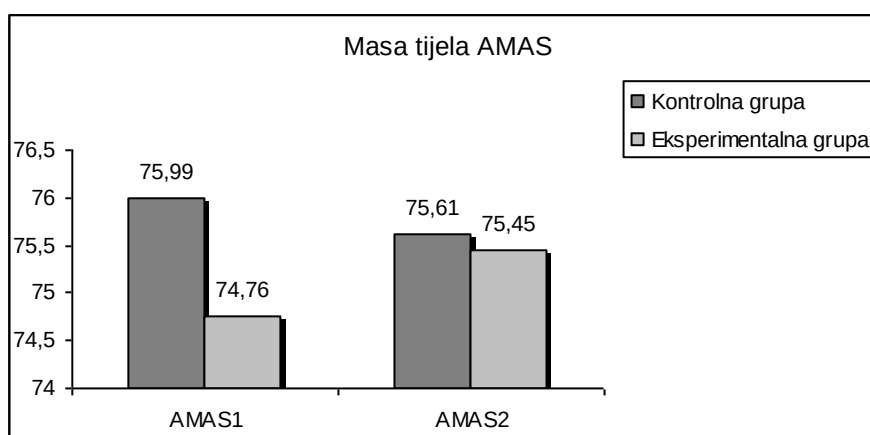
Grafik 29. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za obim grudnog koša

Kod *obima grudnog koša* (AOGK) u inicijalnom mjerenju (AOGK1) eksperimentalna grupa ima bolje postignuće, odnosno bolju srednju vrijednost za 0,23 %, dok je u finalnom stanju (AOGK2) takođe bolja srednja vrijednost eksperimentalne grupe za 0,29 %.



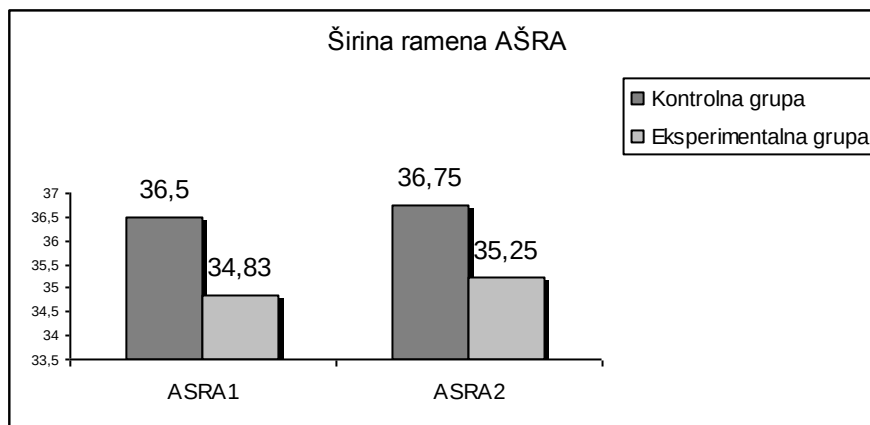
Grafik 30. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za obim natkoljenice

Srednja vrijednost *obima natkoljenice* (AONK) u inicijalnom stanju (AONK1) kod kontrolne grupe brojčano iznosi 46,90 cm, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 46,35 cm. Dakle, ovdje imamo nižu vrijednost kod eksperimentalne grupe za 1,17 %. U finalnom stanju (AONK2) srednja vrijednost kod ove varijable iznosi 47,08 cm, dok kod eksperimentalne grupe ona iznosi 46,60 cm, što znači da i ovdje imamo nižu srednju vrijednost aritmetičke sredine kod eksperimentalne grupe za 1,02 %, ali je popravljena u odnosu na inicijalno stanje.



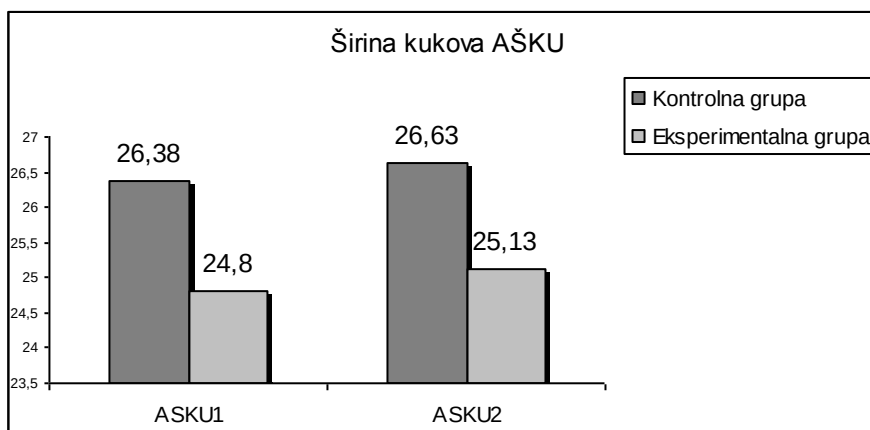
Grafik 31. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za masu tijela

Kod *mase tijela* (AMAS) aritmetička sredina kontrolne grupe u inicijalnom stanju (AMAS1) iznosi 75,99 kg, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 74,76 kg. Kod eksperimentalne grupe javlja se niža vrijednost mase tijela za 1,62 %. U finalnom stanju (AMAS2) vrijednost aritmetičke sredine kod kontrolne grupe iznosi 75,61 kg, a kod eksperimentalne grupe je ta vrijednost 75,45 kg. Dakle, vrijednost kod eksperimentalne grupe niža za 0,21 %, što je veliko poboljšanje u odnosu na inicijalno stanje, s obzirom da smo naveli da povećanje tjelesne težine računamo kao pozitivnu vrijednost.



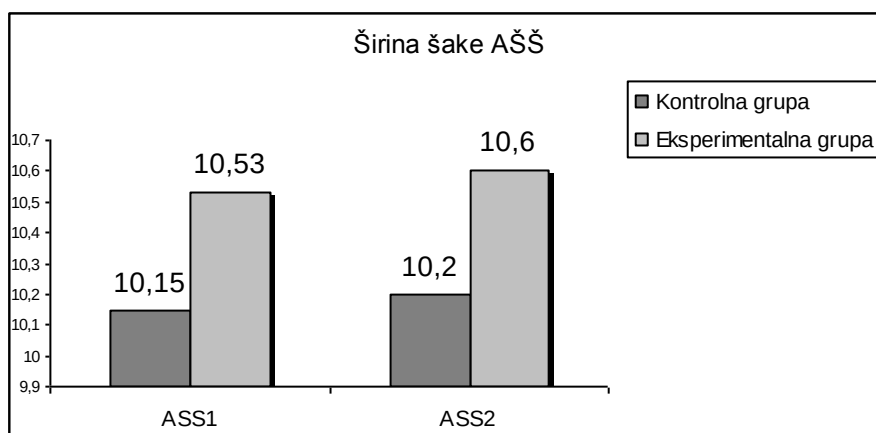
Grafik 32. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za širinu ramena

Vrijednost aritmetičke sredine kod *širine ramena* (AŠRA) u inicijalnom stanju (AŠRA1) kontrolne grupe iznosi 36,50 cm, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 34,83 cm. U finalnom stanju (AŠRA2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 36,75 cm, a kod eksperimentalne 35,25 cm. Dakle, prilikom mjerenja prije i poslije tromjesečnog eksperimentalnog tretmana, bolje srednje vrijednosti imamo kod kontrolne grupe, i u inicijalnom stanju te vrijednosti su bolje za 4,58 %, a u finalnom za 4,08 %.



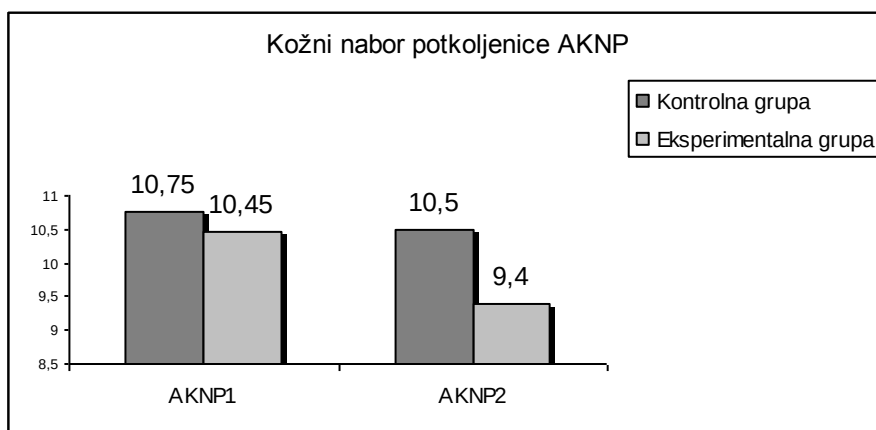
Grafik 33. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za širinu kukova

Sličnu situaciju imamo i kod analize *širine kukova* (AŠKU), gdje je u inicijalnom stanju (AŠKU1) vrijednost aritmetičke sredine za 5,99 % veća u korist kontrolne grupe, a ta vrijednost je i u finalnom stanju (AŠKU2) za 5,63 % veća u korist kontrolne grupe.



Grafik 34. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za širinu šake

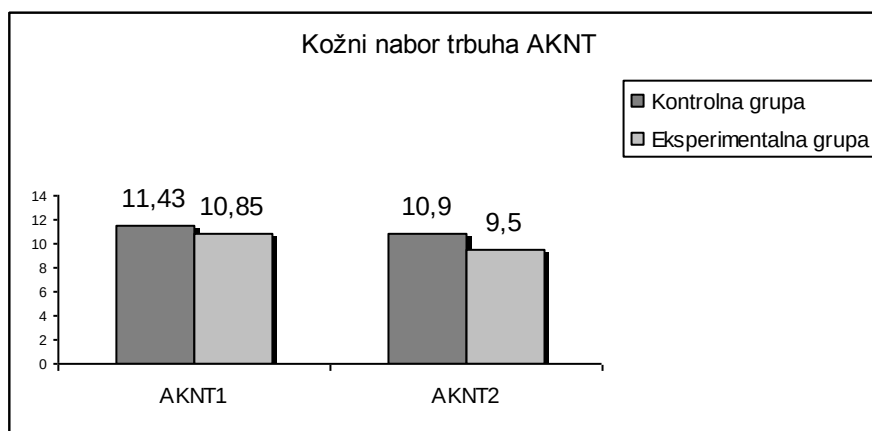
Što se tiče analize *širine šake* (AŠŠ) njena srednja vrijednost u inicijalnom stanju (AŠŠ1) kod kontrolne grupe iznosi 10,15 cm, dok je kod eksperimentalne grupe ta vrijednost 10,53 cm, dakle rezultat je za 3,61 % bolji kod eksperimentalne grupe. U finalnom stanju (AŠŠ2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 10,20 cm, dok je kod eksperimentalne grupe ta vrijednost 10,60 cm, dakle rezultat je za 3,77 % bolji kod eksperimentalne grupe.



Grafik 35. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za kožni nabor potkoljenice

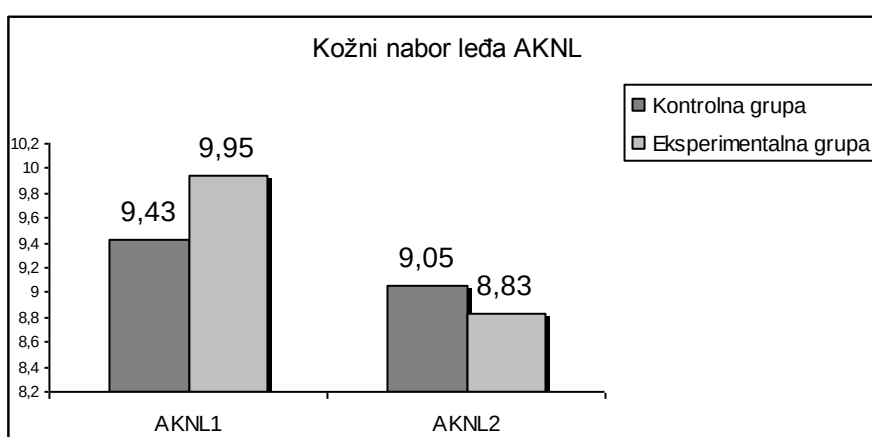
Kod analize *kožnog nabora potkoljenice* (AKNP) srednja vrijednost kontrolne grupe u inicijalnom stanju iznosi (AKNP1) 10,75 mm, dok je kod eksperimentalne grupe ta vrijednost 10,45 mm. U finalnom stanju (AKNP2) kontrolna grupa je postigla rezultat čija srednja vrijednost iznosi 10,50 mm, a srednja vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 9,40 mm. S obzirom da ovdje niži rezultat predstavlja bolje postignuće u inicijalnom stanju, onda

možemo zaključiti da eksperimentalna grupa ima rezultat bolji za 2,79 %, dok je u finalnom stanju taj rezultat bolji za čak 10,48 % u korist eksperimentalne grupe.



Grafik 36. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za kožni nabor trbuha

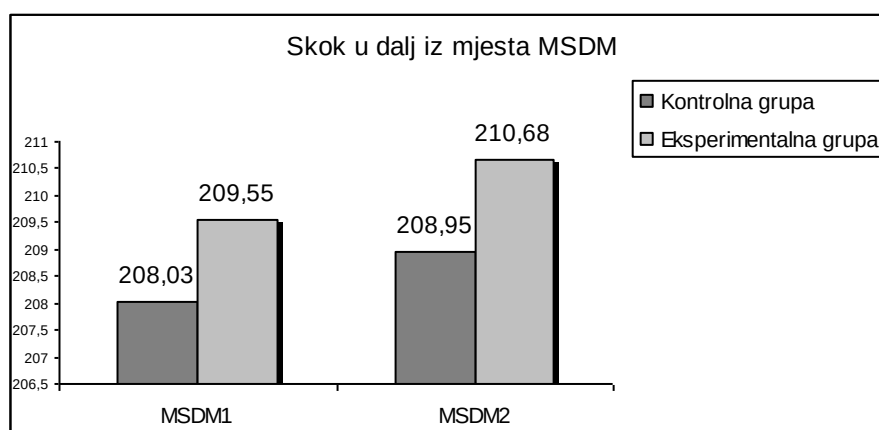
Kod analize *kožnog nabora trbuha* (AKNT) kod kontrolne grupe u inicijalnom stanju imamo srednju vrijednost (AKNT1) koja brojačano iznosi 11,43 mm, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 10,85 mm. Dakle, ovdje imamo bolji rezultat eksperimentalne grupe za 5,07 %. U finalnom stanju (AKNT2) eksperimentalna grupa postiže bolji rezultat u odnosu na kontrolnu, čak za 12,84 %, odnosno vrijednost aritmetčke sredine kod kontrolne grupe iznosi 10,09 mm, a kod eksperimentalne grupe je ta vrijednost 9,50 mm.



Grafik 37. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za kožni nabor leđa

U inicijalnom stanju kod analize *kožnog nabora leđa* (AKNL) srednja vrijednost koju je postigla kontrolna grupa iznosi 9,43 mm, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 9,95 mm. U inicijalnom stanju (AKNL1) bolje postignuće ima kontrolna grupa, s obzirom da se i ovdje rezultat invertno interpretira i to za 5,23 %. Dok se u finalnom stanju (AKNL2) situacija mijenja u korist eksperimentalne grupe, i to za 2,43 %, odnosno srednja vrijednost kontrolne grupe iznosi 9,05 mm, kod eksperimentalne grupe je ta vrijednost 8,83 mm.

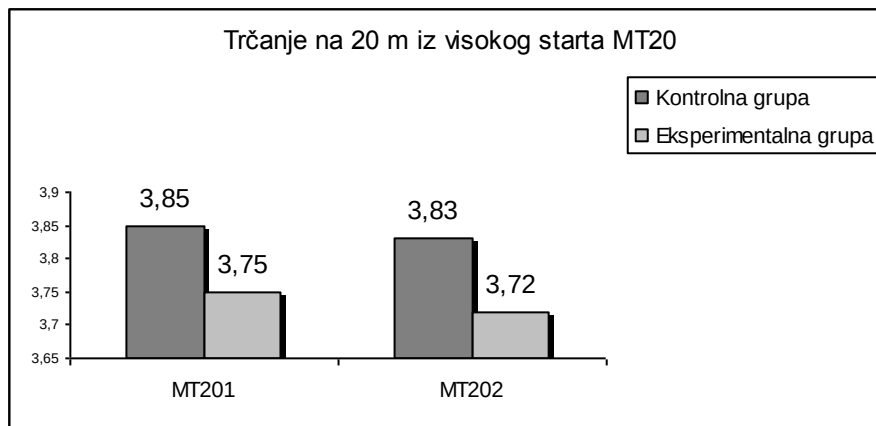
Literatura koja nam je bila dostupna, koja tretira uticaj tjelesnog vježbanja na morfološke karakteristike, ukazuje da nema dovoljno naučno fundiranih podataka koji bi omogućili donošenje egzaktnih zaključaka. Po mišljenju M. Stojanovića (1981), istraživanja Šefa, Lautonova i Matilijanska, Matejeva i Stančeva i dr. ukazuju da kad su u pitanju morfološka svojstva, oni koji vježbaju pokazuju bolje vrijednosti od odgovarajućih svojstava onih koji ne vježbaju. Učenici koji su u školi imali redovnu nastavu fizičkog vaspitanja, pokazali su veći prirast visine tijela nego njihovi vršnjaci koji nijesu imali redovnu nastavu fizičkog vaspitanja. U prilog ovome (prema navodima R. Nikolića 1982) ide i zapažanje Zabludovskog koji je, prateći razvoj dvojice violinista, konstatovao da su njihovi prsti na lijevoj ruci bili nešto u odnosu na prste desne ruke. Ovakva zapažanja potvrdili su i drugi autori, našavši da su kosti izrazito opterećene ruke tenisera deblje i duže od odgovarajućih kostiju druge ruke.



Grafik 38. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu *skok udalj iz mjesta*

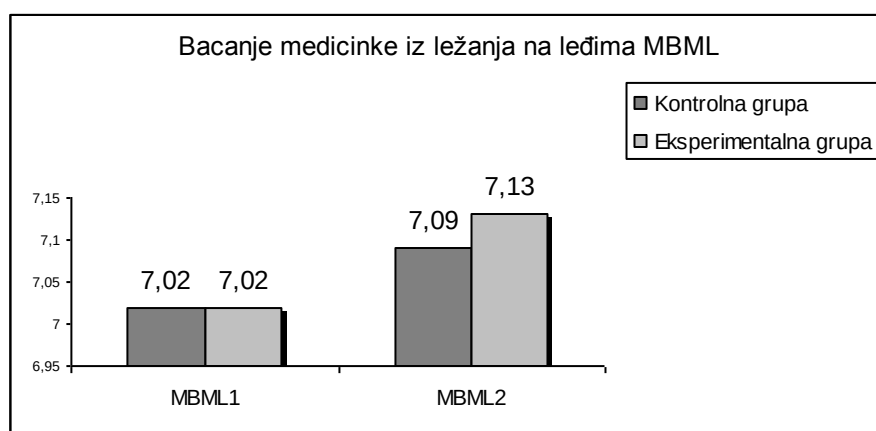
Kao što je vidljivo iz Grafika 38. brojčana vrijednost aritmetičke sredine varijable *skok udalj iz mjesta* (MSDM) kod kontrolne grupe u inicijalnom stanju (MSDM1) iznosi 208,03 cm, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 209,55 cm; dakle, imamo veću

vrijednost za 0,73 %. U finalnom stanju (MSDM2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 208,95 cm, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 210,68 cm, što znači da je vrijednost kod eksperimentalne grupe veća za 0,28 %.



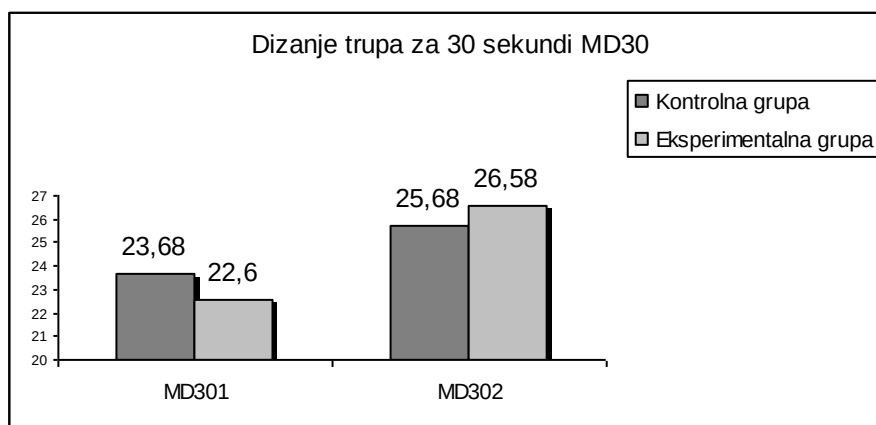
Grafik 39. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu trčanje na 20 m iz visokog starta

Ako izanaliziramo vrijednosti varijable trčanje na 20 metara iz visokog starta (MT20) u inicijalnom stanju (MT201), kod kontrolne grupe vrijednost aritmetičke sredine iznosi 3,85 sec, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 3,75 sec. S obzirom na to da u ovom testu niža vrijednost predstavlja bolje postignuće, onda imamo bolje postignuće eksperimentalne grupe za 2,60 %. U finalnom stanju (MT202) takođe imamo bolje postignuće eksperimentalne grupe i to za 2,87 %, što znači da srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 3,83 sec, a kod eksperimentalne 3,72 sec.



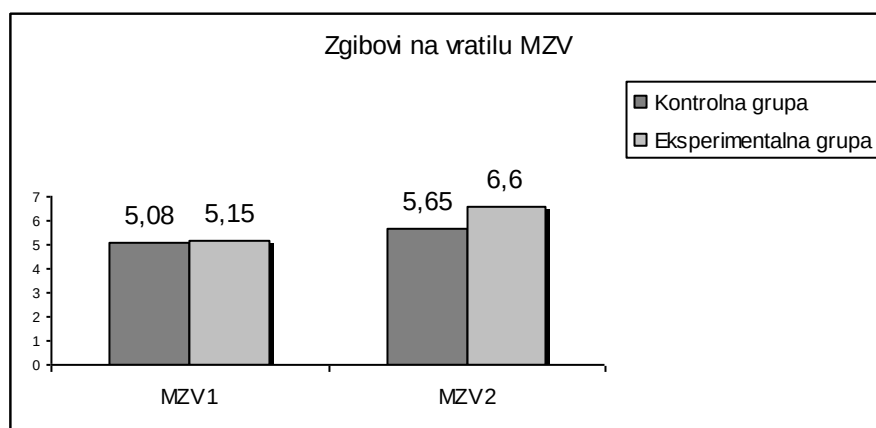
Grafik 40. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu bacanje medicinke iz ležanja na leđima

Kod varijable *bacanje medicinke iz ležanja na leđima* (MBML) u inicijalnom stanju (MBML1) kod kontrolne grupe izmjerena vrijednost aritmetičke sredine je iznosila 7,02 m. Interesantno je da imamo istu vrijednost i kod eksperimentalne grupe. U finalnom stanju (MBML2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 7,09 m, dok za istu varijablu u eksperimentalnoj grupi ta vrijednost numerički iznosi 7,13 m. Dakle, ovdje je postignuće eksperimentalne grupe bolje za 0,56 %.



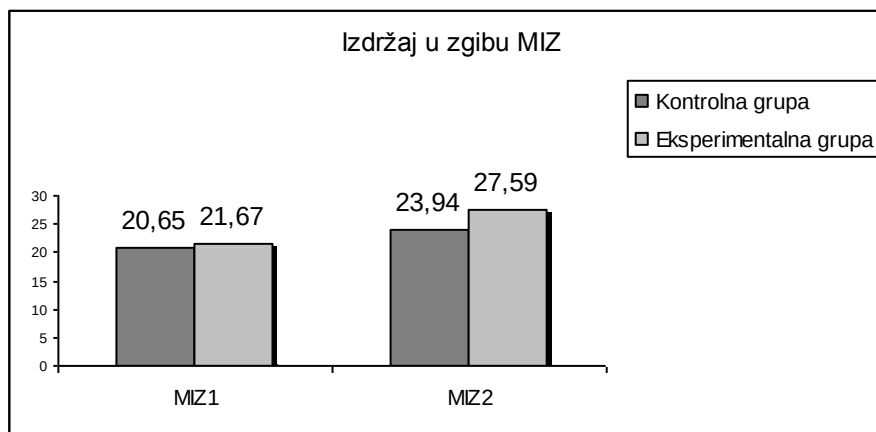
Grafik 41. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu dizanje trupa za 30 sekundi

Kod varijable *dizanje trupa za 30 sekundi* (MD30) u inicijalnom mjerenju kontrolna grupa ima bolju srednju vrijednost za 4,56 %, dok je ta vrijednost poslije programiranog rada na strani eksperimentalne grupe i to za 3,39 %.



Grafik 42. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu zgibovi na vratilu

Srednja vrijednost varijable *zgibovi na vratilu* (MZV) u inicijalnom stanju (MZV1) kod kontrolne grupe brojčano iznosi 5,08 dizanja, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 5,15 dizanja. Dakle, ovdje kod eksperimentalne grupe imamo vrijednost bolju za 1,36 %. U finalnom stanju (MZV2) srednja vrijednost kontrolne grupe kod ove varijable iznosi 5,65 dizanja, dok kod eksperimentalne grupe ona iznosi 6,60 dizanja. I ovdje je kod eksperimentalne grupe postignuće bolje za čak 14,39 %.

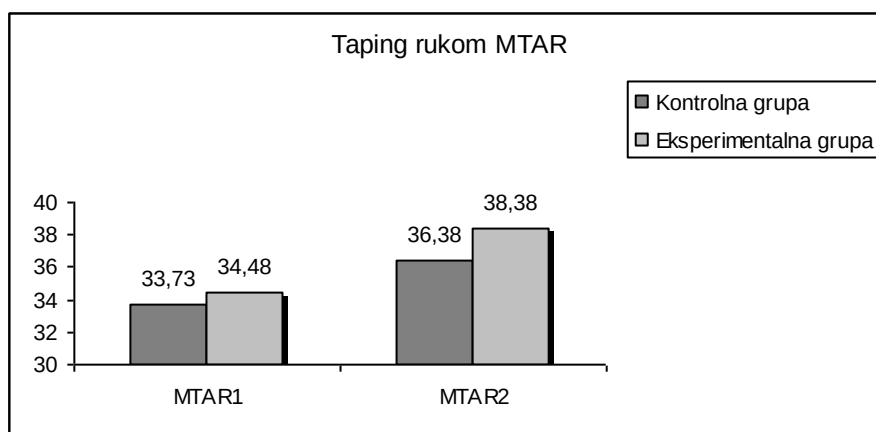


Grafik 43. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu *izdržaj u zgibu*

Kod varijable *izdržaj u zgibu* (MIZ) aritmetička sredina kod kontrolne grupe u inicijalnom stanju (MIZ1) iznosi 20,65 sec, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 21,67 sec, dakle imamo veću vrijednost ove varijable kod eksperimentalne grupe za 4,71 %. U finalnom stanju (MIZ2) vrijednost aritmetičke sredine kod kontrolne grupe iznosi 23,94 sec, a kod eksperimentalne ta vrijednost iznosi 27,59 sekundi. Dakle, i ovdje imamo bolji rezultat kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu za čak 13,23 %.

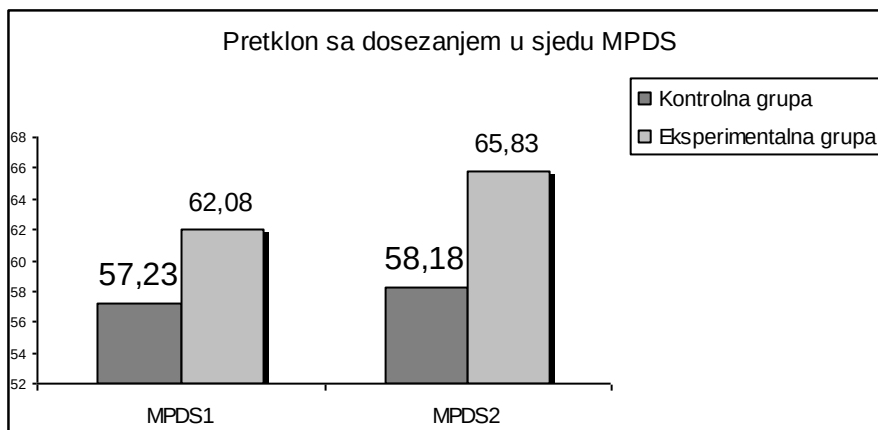
S obzirom da je snaga veoma značajna biomotorička sposobnost i da u okviru nje egzistiraju tri akciona tipa snage (repetativna, eksplozivna, statička), to područje smo pokrili sa šest testova i jasno se vidi da su ispitanici eksperimentalne grupe pokazali bolje rezultate u svim testovima u odnosu na ispitanike kontrolne grupe. Varijabla *trčanje na 20 metara iz visokog starta* je pokazala najniži rast, a ovaj test ima i slabije metrijske karakteristike, djelimično procjenjuje i brzinu, angažuje više mišićnih grupa, što sve malo komplikuje njegove rezultate kada je u pitanju eksplozivna snaga. No, njegovi rezultati u ovom istraživanju ukazuju da eksperimentalni tretman nije značajno uticao na povećanje eksplozivne snage mjerene ovim testom. Kod testova za procjenu repetativne i statičke snage

(*zgibovi na vratilu i izdržaj u zgibu*) bolje rezultate imamo kod eksperimentalne grupe. Pretpostavlja se da je kod eksperimentalne grupe povećani broj izvođenja pokreta kroz košarkaške vježbe rezultat vremenski dužeg aktiviranja ćelija centralnog nervnog sistema, što znači da je eksperimentalni tretman uticao na povećanje efikasnosti za ispoljavanje repetativne i statičke snage mjerene ovim testovima.



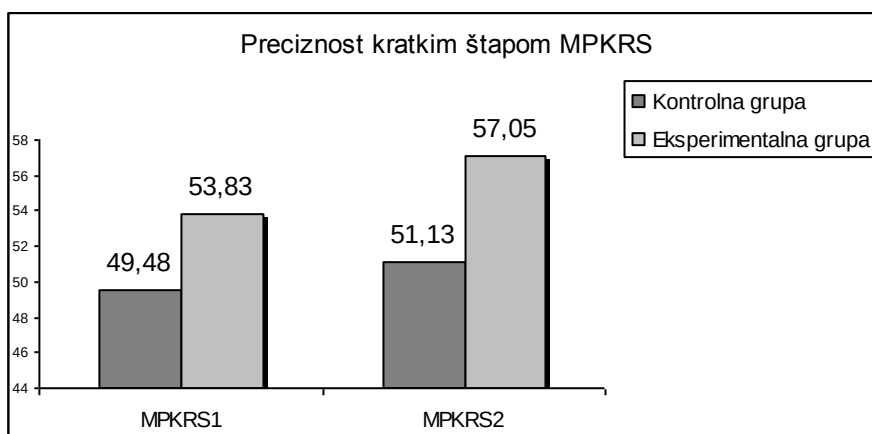
Grafik 44. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu *taping rukom*

Vrijednost aritmetičke sredine kod varijable *taping rukom* (MTAR) u inicijalnom stanju (MTAR1) kod kontrolne grupe iznosi 33,73 boda, dok je ta vrijednost kod eksperimentalne grupe 34,48 bodova. U finalnom stanju (MTAR2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 36,38 bodova, a kod eksperimentalne 38,38 bodova. Prilikom mjerenja prije i poslije tromjesečnog eksperimentalnog tretmana bolje srednje vrijednosti imamo kod eksperimentalne grupe: u inicijalnom stanju te vrijednosti su za 2,18 %, a u finalnom za 5,21 % bolje nego kod kontrolne grupe. U ovom istraživanju područje brzine predstavljeno je pomoću ovog testa koji mjeri segmentiranu brzinu ruku. Budući da segmentirana brzina pored morfoloških faktora zavisi od čitavog niza regulacionih mehanizama odgovornih za efektivno uključivanje agonista i antagonista, možemo konstatovati da je eksperimentalni tretman više nego kontrolni uticao na promjene centralnog nervnog sistema koje su prouzrokovale poboljšanje segmentirane brzine ruku.



Grafik 45. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu pretklon sa dosezanjem u sjedu

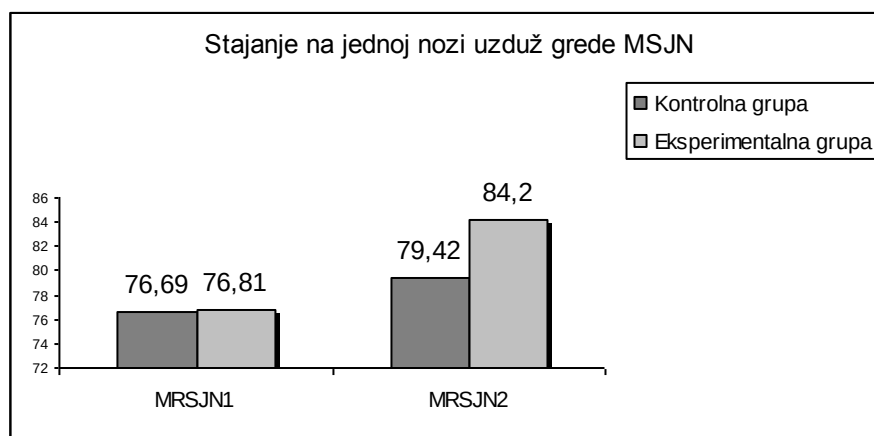
Kod varijable *pretklon sa dosezanjem u sjedu* (MPDS) vrijednost aritmetičke sredine u inicijalnom stanju (MPDS1) kod eksperimentalne grupe je veća za 7,81 %, a u finalnom stanju (MPDS2) je ta vrijednost veća u korist eksperimentalne grupe za čak 11,62 %. Eksperimentalna nastava je više nego kontrolna uticala na povećanje pokretljivosti zgloba kuka i kičmenog stuba.



Grafik 46. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu preciznost kratkim štapom

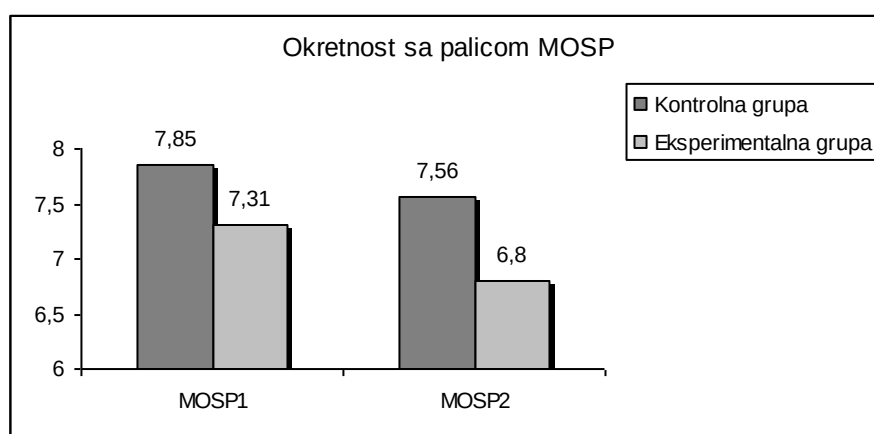
Što se tiče varijable *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS) njena srednja vrijednost u inicijalnom stanju (MPKRS1) kod kontrolne grupe iznosi 49,48 bodova, dok je kod eksperimentalne grupe ta vrijednost 53,83 boda. Dakle, za 8,08 % rezultat je bolji kod eksperimentalne grupe. U finalnom stanju (MPKRS2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe

iznosi 51,13 bodova, dok je kod eksperimentalne 57,05 bodova, što znači da je za 10,38 % bolji rezultat kod eksperimentalne grupe.



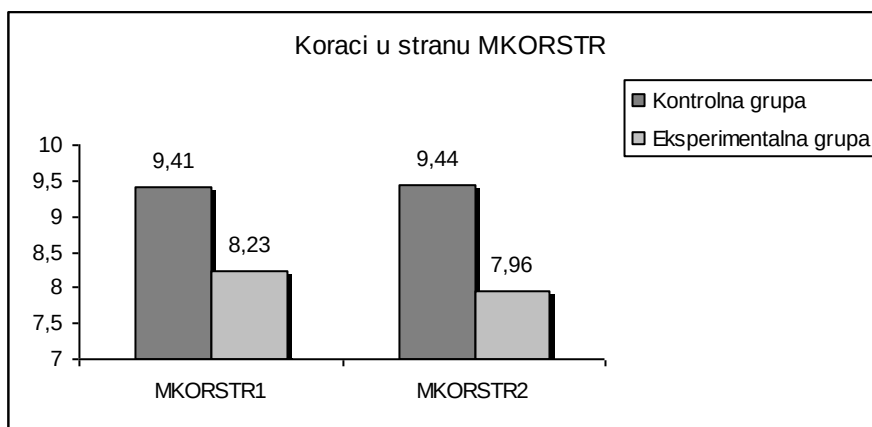
Grafik 47. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu stajanje na jednoj nozi uzduž grede

Kod varijable *stajanje na jednoj nozi uzduž grede* (MSJN) vrijednost aritmetičke sredine u inicijalnom stanju (MSJN1) kod kontrolne grupe iznosi 76,69 sec, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 76,81 sekundi. Ovdje imamo bolje postignuće i bolji rezultat kod eksperimentalne grupe i to za 0,16 %. U finalnom stanju (MSJN2) srednja vrijednost kod kontrolne grupe iznosi 79,42 sec, dok je kod eksperimentalne grupe ta vrijednost 84,20 sekundi. Bolji rezultat imamo kod eksperimentalne grupe i to za 5,68 %.



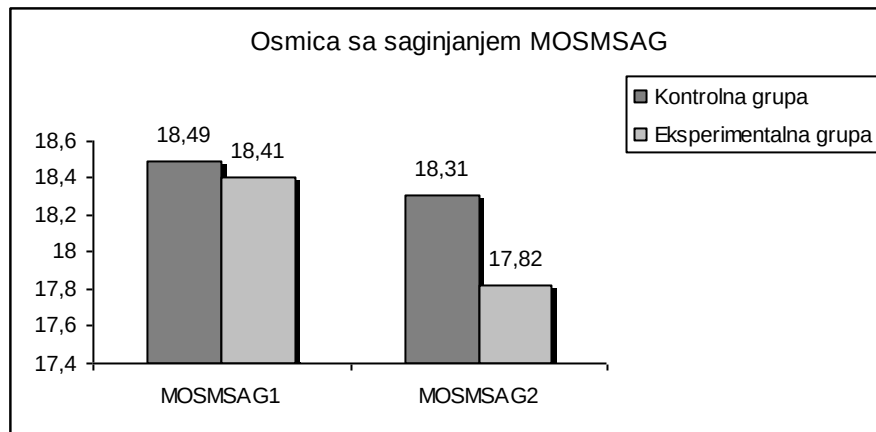
Grafik 48. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu okretnost sa palicom

Kod varijable *okretnost sa palicom* (MOSP) srednja vrijednost kontrolne grupe u inicijalnom stanju (MOSP1) iznosi 7,85 sec, dok je kod eksperimentalne grupe ta vrijednost 7,31 sekundi. U finalnom stanju (MOSP2) kontrolna grupa je postigla rezultat čija srednja vrijednost iznosi 7,56 sec, a kod eksperimentalne grupe ta vrijednost iznosi 6,80 sekundi. S obzirom da ovdje niži rezultat predstavlja bolje postignuće u inicijalnom stanju, eksperimentalna grupa ima rezultat bolji za 6,88 %, dok je u finalnom stanju taj rezultat bolji za 10,05 %.



Grafik 49. Uporedna analiza između kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu *koraci u stranu*

Kod varijable *koraci u stranu* (MKORSTR) imamo kod kontrolne grupe srednju vrijednost u inicijalnom stanju (MKORSTR1) koja brojčano iznosi 9,41 sec, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 8,23 sec, dakle ovdje imamo bolji rezultat eksperimentalne grupe za 12,54 %. U finalnom stanju (MKORSTR2) eksperimentalna grupa postiže bolji rezultat u odnosu na kontrolnu grupu za 15,68 %, odnosno vrijednost aritmetičke sredine kod kontrolne grupe iznosi 9,44 sec, a kod eksperimentalne grupe ta vrijednost iznosi 7,96 sec. Naravno, i kod ove varijable niža vrijednost predstavlja bolje postignuće.



Grafik 50. Uporedna analiza kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju za varijablu osmica sa saginjanjem

U inicijalnom stanju (MOSMSAG1) kod varijable *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG) srednja vrijednost koju je postigla kontrolna grupa iznosi 18,49 sec, dok ta vrijednost kod eksperimentalne grupe iznosi 18,41 sec. U inicijalnom stanju bolje postignuće ima eksperimentalna grupa, s obzirom na to da se i ovdje rezultat invertno interpretira, i to za 0,43 %. I u finalnom stanju (MOSMSAG2) bolja je srednja vrijednost eksperimentalne grupe i to za 2,68 %, što znači da srednja vrijednost kontrolne grupe iznosi 18,31 sec, a kod eksperimentalne grupe ta vrijednost iznosi 17,82 sekundi.

6.3 Analiza t-testova za nezavisne i zavisne uzorke

Tabela 9. Analiza t-testa za nezavisne uzorke kontrolne (KG) i eksperimentalne (EG) grupe za inicijalno stanje – antropometrijske mjere

Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	F	Sig.	t-test	p (df=78)
AVIS1	KG	176.75	6.14	0.97	0.21	0.65	-0.91	0.37
	EG	178.08	6.87	1.09				
ADRU1	KG	74.40	5.31	0.84	0.25	0.62	-0.27	0.79
	EG	74.73	5.45	0.86				
ADNO1	KG	103.63	4.25	0.67	0.00	0.96	-0.92	0.36
	EG	104.50	4.24	0.67				
AOGK1	KG	85.33	4.07	0.64	0.98	0.33	-0.24	0.81
	EG	85.53	3.42	0.54				
AONK1	KG	46.90	4.17	0.66	0.24	0.62	0.58	0.56
	EG	46.35	4.25	0.67				
AMAS1	KG	75.99	5.99	0.95	0.46	0.50	0.94	0.35
	EG	74.76	5.62	0.89				
AŠRA1	KG	36.50	2.54	0.40	0.22	0.64	2.76	0.01
	EG	34.83	2.87	0.45				
AŠKU1	KG	26.38	2.82	0.45	0.00	0.99	2.62	0.01
	EG	24.80	2.55	0.40				
AŠŠ1	KG	10.15	1.08	0.17	0.40	0.53	-1.55	0.12
	EG	10.53	1.09	0.17				
AKNP1	KG	10.75	2.34	0.37	0.63	0.43	0.55	0.59
	EG	10.45	2.56	0.41				
AKNT1	KG	11.43	4.17	0.66	0.76	0.39	0.65	0.52
	EG	10.85	3.69	0.58				
AKNL1	KG	9.43	2.53	0.40	1.49	0.23	-0.98	0.33
	EG	9.95	2.24	0.35				

Kod analize tabele 9. vrijednosti t-testa kontrolne i eksperimentalne grupe u morfološkim karakteristikama u inicijalnom stanju su takve da samo u dvije varijable postoji statistički značajna razlika u aritmetičkim sredinama i to – *širina ramena* (AŠRA1) i *širina kukova* (AŠKU1), što nam govori da su ove dvije grupe u inicijalnom stanju bile dosta slične, što ide u prilog ovom istraživanju.

Pomoću testa Levene's Test for Equality of Variances (F) saznajemo da li se radi o homogenim ili heterogenim varijansama, čime i rezultat t-testa zavisi od toga. Prema vrijednostima u tabeli 9. zatim prema vrijednostima za F i Sig. vidimo da se radi o homogenim varijantama.

Tabela 10. Analiza t-testa za nezavisne uzorke kontrolne (KG) i eksperimentalne (EG) grupe za inicijalno stanje – motoričke sposobnosti

Variable	Grupa	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	F	Sig.	t-test	P (df=78)
MSDM1	KG	208.03	15.25	2.41	0.32	0.57	-0.41	0.68
	EG	209.55	17.84	2.82				
MT201	KG	3.85	0.30	0.05	1.78	0.19	1.39	0.17
	EG	3.75	0.36	0.06				
MBML1	KG	7.02	0.62	0.10	1.11	0.30	0.03	0.98
	EG	7.02	0.66	0.10				
MD301	KG	23.68	3.95	0.62	0.03	0.87	1.21	0.23
	EG	22.60	4.01	0.63				
MZV1	KG	5.08	3.21	0.51	0.86	0.36	-0.11	0.91
	EG	5.15	3.04	0.48				
MIZ1	KG	20.65	14.19	2.24	1.40	0.24	-0.35	0.73
	EG	21.67	12.04	1.90				
MTAR1	KG	33.73	5.10	0.81	0.66	0.42	-0.70	0.49
	EG	34.48	4.47	0.71				
MPDS1	KG	57.23	8.30	1.31	0.66	0.42	-2.49	0.01
	EG	62.08	9.07	1.43				
MPKRS1	KG	49.48	5.63	0.89	0.04	0.83	-3.52	0.00
	EG	53.83	5.42	0.86				
MSJN1	KG	76.69	19.88	3.14	0.12	0.73	-0.03	0.98
	EG	76.81	21.09	3.33				
MOSP1	KG	7.85	1.17	0.19	0.25	0.62	2.09	0.04
	EG	7.31	1.17	0.19				
MKORSTR1	KG	9.41	1.01	0.16	0.06	0.81	5.50	0.00
	EG	8.23	0.91	0.14				
MOSMSAG1	KG	18.49	1.65	0.26	2.59	0.11	0.24	0.81
	EG	18.41	1.12	0.18				

Što se tiče analize tabele 10. vrijednosti t-testa kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju za motoričke testove su sljedeće: kod varijabli *pretklon sa dosezanjem u sjedlu* (MPDS1), *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS1), *okretnost sa palicom* (MOSP1) i *koraci u stranu* (MKORSTR1) imamo razlike u aritmetičkim sredinama u korist eksperimentalne grupe, dok u ostalim varijablama testova za procjenu motoričkih sposobnosti ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe.

Na osnovu vrijednosti u tabeli 10. kao i prema vrijednostima za F i Sig. vidimo da se radi o homogenim varijantama.

Tabela 11. Analiza t-testa za zavisne uzorke inicijalnog (1) i finalnog stanja (2) kontrolne grupe (KG) – antropometrijske mjere

Varijable	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	Correlation	t-test	p (df=39)
AVIS1	176.75	6.14	0.97	0.996	-3.59	0.00
AVIS2	177.08	6.25	0.99			
ADRU1	74.40	5.31	0.84	0.997	-1.67	0.10
ADRU2	74.50	5.32	0.84			
ADNO1	103.63	4.25	0.67	0.994	-3.44	0.00
ADNO2	103.90	4.39	0.69			
AOGK1	85.33	4.07	0.64	0.979	-1.31	0.20
AOGK2	85.50	3.90	0.62			
AONK1	46.90	4.17	0.66	0.963	-0.98	0.33
AONK2	47.08	4.07	0.64			
AMAS1	75.99	5.99	0.95	0.934	1.08	0.29
AMAS2	75.61	6.12	0.97			
AŠRA1	36.50	2.54	0.40	0.979	-2.91	0.01
AŠRA2	36.75	2.66	0.42			
AŠKU1	26.38	2.82	0.45	0.988	-3.61	0.00
AŠKU2	26.63	2.84	0.45			
AŠŠ1	10.15	1.08	0.17	0.979	-1.43	0.16
AŠŠ2	10.20	1.07	0.17			
AKNP1	10.75	2.34	0.37	0.879	1.30	0.20
AKNP2	10.50	2.53	0.40			
AKNT1	11.43	4.17	0.66	0.957	2.72	0.01
AKNT2	10.90	3.87	0.61			
AKNL1	9.43	2.53	0.40	0.872	1.80	0.08
AKNL2	9.05	2.64	0.42			

Analizom Tabele 11. t-testa kontrolne grupe za morfološke karakteristike vidimo da postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja u pet varijabli i to: *visini tijela* (AVIS), *dužini noge* (ADNO), *širini ramena* (AŠRA), *širini kukova* (AŠKU) i *kožnom naboru trbuha* (AKNT). U ostalim varijablama aritmetičke sredine su dosta slične i nije došlo do nekih statistički značajnijih promjena. Naravno, imamo razliku u visini sa 176,75 cm u inicijalnom na 177,08 cm u finalnom mjerenju, za što je zaslužan prirodni rast i razvoj učenika s obzirom da se radi o šestaestogodišnjacima. Visinu tijela normalno prati i dužina nogu, što znači da su u korelaciji. Došlo je do razlika i u širini ramena i kukova, a logično je da je došlo i do promjena u kožnom naboru trbuha. To znači da je vrijednost smanjena sa 4,17 na 3,87 cm. Treba napomenuti da je i kontrolna grupa imala redovnu i planski obuhvaćenu nastavu fizičkog vaspitanja (2 časa), kao i sportskih igara (1 čas). Prikazane koeficijente korelacije prvi put ćemo interpretirati prema stepenu slobode

(DF = degree of freedom) koji u ovom slučaju za grupu od 40 ispitanika ($N=40$) iznosi $N-2$. Pošto za $DF=N-2=40-2=38$ nemamo odgovarajuću vrijednost u tabeli (Perić, 2006, str. 574), uzimamo vrijednosti za $DF=35$. Za 0,05 značajan je svaki koeficijent korelacije koji je jednak ili veći od 0.325, dok je za 0,01 značajan svaki koeficijent korelacije koji je jednak ili veći od 0.418.

Prikazane koeficijente korelacije drugi put ćemo interpretirati prema visini koeficijenata u smjeru utvrđivanja valjanosti i pouzdanosti mjerenja. Svaki koeficijent čija je vrijednost jednaka ili veća od 0.80 interpretiraćemo kao zadovoljavajuću valjanost i pouzdanost.

U prvom slučaju možemo konstatovati da su svi utvrđeni koeficijenti korelacije između inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2) kod kontrolne grupe u antropometrijskim mjerama visoki i statistički značajni na nivoima .05 i .01. U odnosu na valjanost i pouzdanost inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2), možemo konstatovati da se sva mjerenja karakterišu zadovoljavajućim mjernim karakteristikama.

Tabela 12. Analiza t-testa za zavisne uzorke inicijalnog (1) i finalnog stanja (2) kontrolne grupe (KG) – motoričke sposobnosti

Varijable	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	Correlation	t-test	p (df=39)
MSDM1	208.03	15.25	2.41	0.989	-2.37	0.02
MSDM2	208.95	16.00	2.53			
MT201	3.85	0.30	0.05	0.997	7.24	0.00
MT202	3.83	0.30	0.05			
MBML1	7.02	0.62	0.10	0.961	-2.49	0.02
MBML2	7.09	0.63	0.10			
MD301	23.68	3.95	0.62	0.851	-5.76	0.00
MD302	25.68	4.07	0.64			
MZV1	5.08	3.21	0.51	0.950	-3.60	0.00
MZV2	5.65	3.21	0.51			
MIZ1	20.65	14.19	2.24	0.927	-3.48	0.00
MIZ2	23.94	15.93	2.52			
MTAR1	33.73	5.10	0.81	0.929	-8.75	0.00
MTAR2	36.38	5.09	0.81			
MPDS1	57.23	8.30	1.31	0.979	-3.58	0.00
MPDS2	58.18	8.24	1.30			
MPKRS1	49.48	5.63	0.89	0.691	-2.43	0.02
MPKRS2	51.13	5.23	0.83			
MSJN1	76.69	19.88	3.14	0.952	-2.82	0.01
MSJN2	79.42	19.84	3.14			
MOSP1	7.85	1.17	0.19	0.972	6.47	0.00
MOSP2	7.56	1.20	0.19			
MKORSTR1	9.41	1.01	0.16	0.594	-0.13	0.90
MKORSTR2	9.44	1.92	0.30			
MOSMSAG1	18.49	1.65	0.26	0.989	4.32	0.00
MOSMSAG2	18.31	1.57	0.25			

Gledajući tabelu 12. t-testa kontrolne grupe za motoričke testove, vidljivo je da postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja u dvanaest od ukupno trinaest varijabli. Bez obzira na to što učenici nijesu imali programirani rad, oni su sa tri časa fizičkog vaspitanja i sportskih igara tokom tri mjeseca u skoro svim testovima postigli bolje rezultate, osim u testu *koraci u stranu* (MKORSTR), gdje je bolji rezultat bio na inicijalnom mjerenju.

Na osnovu vrijednosti korelacionih koeficijenata u tabeli 12. u prvom slučaju možemo konstatovati da su svi utvrđeni koeficijenti korelacije između inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2) kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima visoki i statistički značajni na nivoima 05 i 01. Svi se odlikuju većim vrijednostima od 0.325 ili 0.418. U odnosu na valjanost i pouzdanost metrijskih karakteristika inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2),

možemo konstatovati da se jedanaest motoričkih testova karakteriše zadovoljavajućim mjernim karakteristikama. Nižim vrijednostima, a time i nezadovoljavajućim mjernim karakteristikama, odlikuju se testovi *preciznost kratkim štapom* MPKRS (691) i *koraci u stranu* MKORSTR (.594)

Tabela 13. Analiza t-testa za zavisne uzorke inicijalnog i finalnog stanja eksperimentalne grupe (EG) – antropometrijske mjere

Varijable	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	Correlation	t-test	p (df=39)
AVIS1	178.08	6.87	1.09	0.996	-3.55	0.00
AVIS2	178.45	7.00	1.11			
ADRU1	74.73	5.45	0.86	0.997	-1.96	0.06
ADRU2	74.85	5.45	0.86			
ADNO1	104.50	4.24	0.67	0.990	-3.78	0.00
ADNO2	104.88	4.43	0.70			
AOGK1	85.53	3.42	0.54	0.968	-1.65	0.11
AOGK2	85.75	3.33	0.53			
AONK1	46.35	4.25	0.67	0.921	-0.95	0.35
AONK2	46.60	4.04	0.64			
AMAS1	74.76	5.62	0.89	0.925	-2.02	0.05
AMAS2	75.45	4.96	0.78			
AŠRA1	34.83	2.87	0.45	0.967	-3.60	0.00
AŠRA2	35.25	2.94	0.47			
AŠKU1	24.80	2.55	0.40	0.975	-3.59	0.00
AŠKU2	25.13	2.56	0.41			
AŠŠ1	10.53	1.09	0.17	0.969	-1.78	0.08
AŠŠ2	10.60	1.06	0.17			
AKNP1	10.45	2.56	0.41	0.928	6.74	0.00
AKNP2	9.40	2.13	0.34			
AKNT1	10.85	3.69	0.58	0.948	6.61	0.00
AKNT2	9.50	2.96	0.47			
AKNL1	9.95	2.24	0.35	0.905	7.37	0.00
AKNL2	8.83	1.87	0.30			

Što se tiče analize tabele 13. t-testa eksperimentalne grupe za morfološke karakteristike, tu već postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja nakon programiranog rada. U osam od ukupno dvanaest varijabli je došlo do statistički značajnih razlika i to kod: *visine tijala* (AVIS), *dužine noge* (ADNO), *mase tijela* (AMAS), *širine ramena* (AŠRA), *širine kukova* (AŠKU), *kožnog nabora potkoljenice* (AKNP), *kožnog nabora trbuha* (AKNT) i *kožnog nabora leđa* (AKNL). Kod ostale četiri varijable: *dužina*

ruke (ADRU), obim grudnog koša (AOGK), obim natkoljenice (AONK) i širina šake (AŠŠ), nije došlo do nekih statistički značajnih promjena.

Visina tijela i dužina noge imaju sličan rast vrijednosti kao i kod kontrolne grupe, jer, kako je već rečeno, na to utiču prirodni faktori. I ovdje imamo promjenu vrijednosti kod širine kukova i ramena na račun finalnog mjerenja. Ono što je interesantno napomenuti jeste to da imamo povećanje tjelesne težine sa 74,76 kg na 75,45 kg, na uštrb smanjenja vrijednosti svih varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva, pa zbog toga i u odnosu na uzrast učenika ovo povećanje tjelesne težine možemo uzeti kao pozitivno. Ovdje možemo konstatovati da je programirani rad koji je izvodila eksperimentalna grupa pozitivno uticao na povećanje tjelesne težine i smanjenje vrijednosti potkožnog masnog tkiva.

U prvom slučaju možemo konstatovati da su svi utvrđeni koeficijenti korelacije između inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2) eksperimentalne grupe u antropometrijskim mjerama visoki i statistički značajni na nivoima .05 i .01. Njihove vrijednosti su u granici od .905 do .997. U odnosu na valjanost i pouzdanost inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2), možemo konstatovati da se sva mjerenja karakterišu zadovoljavajućim mjernim karakteristikama.

Tabela 14. Analiza t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog stanja eksperimentalne grupe (EG) – motoričke sposobnosti

Variable	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	Correlation	t-test	p (df=39)
MSDM1	209.55	17.84	2.82	0.992	-2.70	0.01
MSDM2	210.68	19.05	3.01			
MT201	3.75	0.36	0.06	0.990	3.30	0.00
MT202	3.72	0.35	0.06			
MBML1	7.02	0.66	0.10	0.994	-9.80	0.00
MBML2	7.13	0.65	0.10			
MD301	22.60	4.01	0.63	0.736	-7.48	0.00
MD302	26.58	4.94	0.78			
MZV1	5.15	3.04	0.48	0.946	-7.80	0.00
MZV2	6.60	3.52	0.56			
MIZ1	21.67	12.04	1.90	0.943	-8.41	0.00
MIZ2	27.59	13.26	2.10			
MTAR1	34.48	4.47	0.71	0.835	-9.45	0.00
MTAR2	38.38	4.62	0.73			
MPDS1	62.08	9.07	1.43	0.938	-7.02	0.00
MPDS2	65.83	9.77	1.55			
MPKRS1	53.83	5.42	0.86	0.893	-7.80	0.00
MPKRS2	57.05	5.78	0.91			
MSJN1	76.81	21.09	3.33	0.965	-8.43	0.00
MSJN2	84.20	20.42	3.23			
MOSP1	7.31	1.17	0.19	0.945	8.41	0.00
MOSP2	6.80	1.07	0.17			
MKORSTR1	8.23	0.91	0.14	0.985	10.22	0.00
MKORSTR2	7.96	0.93	0.15			
MOSMSAG1	18.41	1.12	0.18	0.900	7.52	0.00
MOSMSAG2	17.82	0.93	0.15			

Analizirajući tabelu 14. t-testa kontrolne grupe za motoričke testove, vidljivo je da postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja nakon programiranog rada u svim varijablama u korist finalnog mjerenja. Ako malo bolje pogledamo razlike, vrijednosti aritmetičkih sredina vidjećemo da su učenici mnogo bolje rezultate postigli na finalnom mjerenju.

Prema vrijednostima korelacionih koeficijenata i tabeli 14. u prvom slučaju možemo konstatovati da su svi utvrđeni koeficijenti korelacije između inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2) kod eksperimentalne grupe u motoričkim sposobnostima visoki i statistički značajni na nivoima .05 i .01. Svi se odlikuju većim vrijednostima od 0.325 ili 0.418. U

odnosu na valjanost i pouzdanost kao metrijskih karakteristika inicijalnog (1) i finalnog mjerenja (2), možemo konstatovati da se dvanaest motoričkih testova karakteriše zadovoljavajućim mjernim karakteristikama.

Nižim vrijednostima, a time i nezadovoljavajućim mjernim karakteristikama, okarakterisan je samo motorički test *dizanje trupa za 30 sekundi MD30* vrijednošću (.736).

Tabela 15. Analiza t-testa za nezavisne uzorke kontrolne (KG) i eksperimentalne (EG) grupe u finalnom stanju – antropometrijske mjere

Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	F	Sig.	t-test	P (df=78)
AVIS2	KG	177.08	6.25	0.99	0.30	0.58	-0.93	0.36
	EG	178.45	7.00	1.11				
ADRU2	KG	74.50	5.32	0.84	0.22	0.64	-0.29	0.77
	EG	74.85	5.45	0.86				
ADNO2	KG	103.90	4.39	0.69	0.01	0.93	-0.99	0.33
	EG	104.88	4.43	0.70				
AOGK2	KG	85.50	3.90	0.62	0.77	0.38	-0.31	0.76
	EG	85.75	3.33	0.53				
AONK2	KG	47.08	4.07	0.64	0.18	0.67	0.52	0.60
	EG	46.60	4.04	0.64				
AMAS2	KG	75.61	6.12	0.97	2.53	0.12	0.13	0.90
	EG	75.45	4.96	0.78				
AŠRA2	KG	36.75	2.66	0.42	0.40	0.53	2.39	0.02
	EG	35.25	2.94	0.47				
AŠKU2	KG	26.63	2.84	0.45	0.02	0.88	2.48	0.02
	EG	25.13	2.56	0.41				
AŠŠ2	KG	10.20	1.07	0.17	0.13	0.72	-1.68	0.10
	EG	10.60	1.06	0.17				
AKNP2	KG	10.50	2.53	0.40	1.35	0.25	2.10	0.04
	EG	9.40	2.13	0.34				
AKNT2	KG	10.90	3.87	0.61	3.28	0.07	1.82	0.07
	EG	9.50	2.96	0.47				
AKNL2	KG	9.05	2.64	0.42	7.31	0.01	0.44	0.66
	EG	8.83	1.87	0.30				

Dok je u tabeli 15. vidljivo da su u finalnom stanju zadržane vrijednosti razlika aritmetičkih sredina u *širini ramena* (AŠRA2) i *širini kukova* (AŠKU2), u inicijalnom stanju se javlja još jedna varijabla sa statistički značajnom razlikom između aritmetičkih sredina kontrolne i eksperimentalne grupe, a to je *kožni nabor potkoljenice* (AKNP2). Dakle, kožni nabor potkoljenice je niži kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu prilikom finalnog

mjerjenja. Na osnovu vrijednosti prikazanih u tabeli 15. i vrijednosti za F i Sig. vidimo da se radi o homogenim varijantama za prvih jedanaest antropometrijskih mjera. Samo u dvanaestoj mjeri, kožnom naboru leđa (AKNL2), u finalnom mjerenju je izračunat t-test za heterogene varijanse kontrolne (KG) i eksperimentalne (EG) grupe.

Tabela 16. Analiza t-testa za nezavisne uzorke kontrolne (KG) i eksperimentalne (EG) grupe u finalnom stanju – motoričke sposobnosti

Varijable	Grupa	Mean	Std.Dev.	Std.Err.	F	Sig.	t-test	P (df=78)
MSDM2	KG	208.95	16.00	2.53	0.49	0.48	-0.44	0.66
	EG	210.68	19.05	3.01				
MT202	KG	3.83	0.30	0.05	1.99	0.16	1.41	0.16
	EG	3.72	0.35	0.06				
MBML2	KG	7.09	0.63	0.10	0.84	0.36	-0.29	0.77
	EG	7.13	0.65	0.10				
MD302	KG	25.68	4.07	0.64	0.29	0.59	-0.89	0.38
	EG	26.58	4.94	0.78				
MZV2	KG	5.65	3.21	0.51	0.41	0.52	-1.26	0.21
	EG	6.60	3.52	0.56				
MIZ2	KG	23.94	15.93	2.52	1.13	0.29	-1.11	0.27
	EG	27.59	13.26	2.10				
MTAR2	KG	36.38	5.09	0.81	0.15	0.70	-1.84	0.07
	EG	38.38	4.62	0.73				
MPDS2	KG	58.18	8.24	1.30	1.57	0.21	-3.78	0.00
	EG	65.83	9.77	1.55				
MPKRS2	KG	51.13	5.23	0.83	0.46	0.50	-4.80	0.00
	EG	57.05	5.78	0.91				
MSJN2	KG	79.42	19.84	3.14	0.00	0.99	-1.06	0.29
	EG	84.20	20.42	3.23				
MOSP2	KG	7.56	1.20	0.19	0.38	0.54	3.00	0.00
	EG	6.80	1.07	0.17				
MKORSTR2	KG	9.44	1.92	0.30	1.57	0.21	4.37	0.00
	EG	7.96	0.93	0.15				
MOSMSAG2	KG	18.31	1.57	0.25	5.45	0.02	1.70	0.09
	EG	17.82	0.93	0.15				

Analizirajući vrijednosti t-testa kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju za testove za procjenu motoričkih sposobnosti, imamo nepromijenjeno stanje što se tiče statističke bitnosti rezultata. Takođe, iste varijable – *pretklon sa doseganjem u sijedu* (MPDS2), *preciznost kratkim štapom* (MPKRS2), *okretnost sa palicom* (MOSP2) i *koraci u stranu* (MKORSTR2), statistički se značajno razlikuju u aritmetičkim sredinama kontrolne i eksperimentalne grupe u korist eksperimentalne. Rezultati su se povećali, ali su razlike ostale

iste kao i u inicijalnom stanju. Ako malo bolje analiziramo tabele, razlike su se povećale kod svih varijabli u korist eksperimentalne grupe, ali one nijesu statistički značajne. Možemo konstatovati da su i jedna i druga grupa tokom mjeseca ostvarili značajne statističke promjene i transformacije, kako morfoloških karakteristika (u manjoj mjeri), tako i motoričkih sposobnosti, što je statistički i dokazano t-testovima inicijalnog i finalnog mjerenja za procjenu zavisnih uzoraka svake grupe pojedinačno.

Na osnovu vrijednosti iz tabele 16. kao i vrijednosti za F i Sig. vidimo da se radi o homogenim varijantama za prvih dvanaest motoričkih testova. Samo je u trinaestom testu *osmica sa saginjanjem* (MOSMSAG2), tokom finalnog mjerenja izračunat t-test za heterogene varijanse između kontrolne (KG) i eksperimentalne (EG) grupe.

7. ZAKLJUČAK

Ovo istraživanje je osmišljeno sa ciljem da u dvije vremenski različite tačke utvrdi promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika II razreda gimnazije uzrasta 16 godina (+/- 6 mjeseci), pod uticajem programiranog rada koji bi obuhvatio košarkaški trening. Prema vremenskoj usmjerenosti ovo istraživanje je longitudinalnog karaktera. Populacija obuhvaćena ovim istraživanjem definisana je kao populacija učenika (dječaka) Gimnazije „25. maj“ iz Tuzi, sa uzorkom od osamdeset učenika, odnosno pet odjeljenja drugog razreda gimnazije, podijeljenih na dva subuzorka, odnosno na kontrolnu (40 učenika) i eksperimentalnu grupu (40 učenika). Cilj ovog istraživanja je da se uz pomoć naučno verifikovanih metoda utvrde efekti tromjesečnog (dvanaestonedjeljnog) režima rada na morfološke karakteristike i neke motoričke sposobnosti učenika Gimnazije „25. maj“ u Tuzima. Problemska orijentacija istraživanja odnosila se na utvrđivanje efekata ponuđenog modela programiranog rada u okviru eksperimentalnog tretmana i njegovog uticaja na promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika drugog razreda Gimnazije „25. maj“-Tuzi. Za predmet su uzete morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti učenika šesnaestogodišnjaka. Morfološke karakteristike pokrivena su sa dvanaest antropometrijskih mjera, dok je motorički prostor pokriven sa trinaest standardizovanih motoričkih testova.

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statistike, a zatim je utvrđen procentualni napredak u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom i finalnom stanju, kao i procentualne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom stanju. Rezultati su i grafički prikazani, dok je u segmentu komparativne statistike za utvrđivanje razlika primijenjenih varijabli na početku i na kraju programa, primijenjena diskriminativna parametrijska procedura – **t-test** za zavisne i nezavisne uzorke.

Prilikom upoređivanja kontrolne i eksperimentalne grupe, u inicijalnom stanju za morfološke karakteristike, samo u dvije varijable postoji statistički značajna razlika u korist kontrolne grupe u aritmetičkim sredinama i to – *širina ramena* (AŠRA) i *širina kukova* (AŠKU) To nam govori da su ove dvije grupe u inicijalnom stanju bile dosta slične i samim

tim se hipoteza H1 – *očekuje se izražena homogenost na inicijalnom mjerenju kod kontrolne i eksperimentalne grupe u morfološkim karakteristikama* – djelimično prihvata (potvrđuje).

Upoređivanjem kontrolne i eksperimentalne grupe u inicijalnom stanju za motoričke sposobnosti izražene preko motoričkih testova, u varijablama *pretklon sa doseganjem u sjedu* (MPDS), *preciznost sa kratkim štapom* (MPKRS), *okretnost sa palicom* (MOSP) i *koraci u stranu* (MKORSTR) imamo statistički značajne razlike u aritmetičkim sredinama u korist eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu. U ostalim varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti (u devet varijabli) ne postoje statistički značajne razlike između kontrolne i eksperimentalne grupe. tako da se i hipoteza H2 – *očekuje se izražena homogenost na inicijalnom mjerenju kod kontrolne i eksperimentalne grupe u motoričkim sposobnostima* – djelimično prihvata, jer u većini varijabli ne postoje statistički značajne razlike između pomenute dvije grupe u inicijalnom stanju.

Utvrđujući promjene u morfološkim karakteristikama kontrolne grupe tokom inicijalnog i finalnog stanja, vidljivo je da postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja u 5 varijabli i to: u *visini tijela* (AVIS), *dužini noge* (ADNO), *širini ramena* (AŠRA), *širini kukova* (AŠKU) i *kožnom naboru trbuha* (AKNT). U ostalim varijablama nije došlo do statistički značajnih razlika, tako da se hipoteza H3 – *očekuje se statistički značajan uticaj redovne, programskim sadržajima definisane nastave fizičkog vaspitanja, na transformaciju morfoloških karakteristika kod učenika kontrolne grupe na finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje* – djelimično prihvata. To je razumljivo, jer je period od tri mjeseca jako kratak za neke veće promjene u morfološkim karakteristikama, izuzev razlika koje su se desile kod varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva.

Kod utvrđivanja promjena u motoričkim sposobnostima tokom inicijalnog i finalnog stanja, kod kontrolne grupe u motoričkim sposobnostima vidljivo je da postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja u 12 od ukupno 13 varijabli. Dakle, bez obzira na to što učenici nijesu imali programirani rad, oni su sa tri časa fizičkog vaspitanja i sportskih igara za tri mjeseca u gotovo svim testovima postigli bolje rezultate, osim u testu *koraci u stranu* (MKORSTR), gdje je bolji rezultat bio tokom inicijalnog mjerenja. Zaključujemo da se hipoteza H4 – *očekuje se statistički značajan uticaj redovne, programskim sadržajima definisane nastave fizičkog vaspitanja, na transformaciju motoričkih*

sposobnosti učenika kontrolne grupe u finalnom u odnosu na inicijalno mjerenje – takođe djelimično prihvata, jer samo u jednom testu koraci u stranu (MKORSTR) nije došlo do statistički značajnih razlika u korist finalnog stanja u odnosu na inicijalno.

Pojedinačna hipoteza H5 – *očekuju se statistički značajne transformacije morfoloških karakteristika kod učenika eksperimentalne grupe u finalnom u odnosu na inicijalno stanje - takođe se djelimično prihvata, jer je u osam od ukupno dvanaest varijabli došlo do statistički značajnih razlika i to: u visini tijela (AVIS), dužini noge (ADNO), masi tijela (AMAS), širini ramena (AŠRA), širini kukova (AŠKU), kožnom naboru potkoljenice (AKNP), kožnom naboru trbuha (AKNT) i kožnom naboru leđa (AKNL). Kod ostale četiri varijable – dužina ruke (ADRU), obim grudnog koša (AOGK), obim natkoljenice (AONK) i širine šake (AŠŠ), nije došlo do nekih statistički značajnih promjena.*

Prilikom utvrđivanja promjena u motoričkim sposobnostima eksperimentalne grupe tokom inicijalnog i finalnog stanja, vidljivo je da postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog stanja nakon programiranog rada u svim varijablama u korist finalnog mjerenja. Ako se detaljnije osvrnemo na razlike vrijednostima aritmetičkih sredina, vidjećemo da su učenici mnogo bolje rezultate postigli tokom finalnog mjerenja. Možemo zaključiti da se hipoteza H6 – *očekuju se statistički značajne transformacije motoričkih sposobnosti kod učenika eksperimentalne grupe u finalnom u odnosu na inicijalno stanje – u potpunosti prihvata.*

Upoređivanjem kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom stanju kad su u pitanju morfološke karakteristike, vidljivo da su u finalnom stanju zadržane vrijednosti razlika aritmetičkih sredina, kao i u inicijalnom stanju u širini ramena (AŠRA) i širini kukova (AŠKU). U finalnom stanju javlja se još jedna varijabla sa statistički značajnom razlikom između aritmetičkih sredina kontrolne i eksperimentalne grupe, a to je kožni nabor potkoljenice (AKNP). Dakle, kožni nabor potkoljenice je niži kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu u finalnom mjerenju. Prema tome hipoteza H7 – *očekuju se statistički značajne transformacije morfoloških karakteristika u korist eksperimentalne grupe na finalnom mjerenju u odnosu na kontrolnu grupu – se djelimično prihvata.*

Prilikom upoređivanja motoričkih sposobnosti kontrolne i eksperimentalne grupe u finalnom u odnosu na inicijalno stanje, imamo nepromijenjenu situaciju što se tiče statističke

važnosti rezultata. Takođe, iste varijable *pretklon sa doseganjem u sjedu* (MPDS), *preciznost kratkim štapom* (MPKRS), *okretnost sa palicom* (MOSP) i *koraci u stranu* (MKORSTR), statistički se značajno razlikuju u aritmetičkim sredinama kontrolne i eksperimentalne grupe u korist eksperimentalne. Rezultati su se povećali nakon eksperimentalnog tretmana kod obje grupe, ali su razlike ostale iste u finalnom, kao i u inicijalnom stanju. Ako malo bolje analiziramo, doći ćemo do zaključka da su se procentualne razlike povećale kod svih varijabli u korist eksperimentalne grupe. Dakle, hipoteza H8 – *očekuju se statistički značajne transformacije motoričkih sposobnosti u korist eksperimentalne grupe na finalnom mjerenju u odnosu na kontrolnu grupu* – se takođe djelimično prihvata. Dakle, možemo konstatovati da su i jedna i druga grupa za tri mjeseca ostvarile značajne statističke promjene i transformacije, kako morfoloških karakteristika (u manjoj mjeri), tako i motoričkih sposobnosti. To je statistički dokazano i t-testovima za procjenu zavisnih uzoraka svake grupe pojedinačno tokom inicijalnog i finalnog mjerenja.

Na osnovu generalnog cilja ovog istraživanja, da se uz pomoć naučno verifikovanih metoda utvrde efekti tromjesečnog (dvanaestonedjeljnog) režima rada na morfološke karakteristike i neke motoričke sposobnosti učenika drugog razreda Gimnazije „25. maj“ u Tuzima, možemo zaključiti da se generalna hipoteza Hg – *očekuju se statistički značajne transformacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika šesnaestogodišnjaka* – djelimično prihvata (potvrđuje).

Možemo zaključiti da su najveći efekti primijenjenih programa dobijeni kod varijabli za procjenu potkožnog masnog tkiva. Brojčane vrijednosti su se kod kontrolne, a posebno kod eksperimentalne grupe dosta smanjile, što nam ukazuje na bolje postignuće i pozitivno dejstvo eksperimentalnog tretmana. Na osnovu rezultata ovog istraživanja moguće je kasnije vrlo lako pratiti morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti koje su relevantne u ovom slučaju za košarku. Transformacijom nekih segmenata antropološkog statusa putem košarkaških vježbi ovoj sportskoj igri daje visoko mjesto u hijerarhiji igara koje se koriste u nastavi fizičkog vaspitanja. Još jednom je evidentiran manjak časova fizičkog vaspitanja u našim osnovnim i srednjim školama. Uz sve to, dokazan je pozitivan uticaj tih 5 časova fizičkog vaspitanja (2+1+2) na motoričke sposobnosti testirane u ovom radu, kao i na smanjenje naslaga potkožnog masnog tkiva, što meni kao autoru pričinjava veliko zadovoljstvo.

Među radovima koji su sistematski proučavali tematiku uticaja vježbanja pojedinih sportova na transformaciju antropoloških dimenzija neselektirane populacije učenika (prema navodima instituta za kineziologiju u Zagrebu) ističu se radovi grupe autora sa Pedagoške visoke škole u Magdeburgu *Pahilk i Patres* (1977), *Heler* (1978), *Dierks, Wassermann, Grijebeschi Junge* (1978). Autori ističu da su eksperimentalne grupe superiorne u odnosu na kontrolne, pa su zbog toga prihvatili nastavu sa akcentom na pojedine sportove, kao bolje rješenje nastave fizičkog vaspitanja od klasičnog modela.

Mjerenjem stanja motoričkih sposobnosti došli smo do podataka koji svjedoče o tome u kakvom su stanju djeca i koliko još i kada treba intenzivnije raditi na poboljšanju motoričkih sposobnosti. Sve navedeno nam ukazuje na to da sa djecom treba raditi na poboljšanju onih motoričkih sposobnosti koje su najbitnije za uspješno bavljenje košarkom. Mjerenjem morfoloških karakteristika dobili smo informaciju o rastu i razvoju ispitanika, kao i o eventualnim posturalnim poremećajima. Ipak, možemo konstatovati da je period od tri mjeseca dosta kratak za neki veći razvoj morfoloških karakteristika.

Utvrđivanjem relacija između navedenih polja, dobili smo informacije o trenutnom stanju ispitanika po kojem ćemo moći raditi planove za predstojeći period. Zatim ga možemo iskoristiti kao osnovu za neko buduće istraživanje, gdje bismo uzeli i funkcionalne sposobnosti ili bismo se mogli baviti sociološkim ili psihološkim statusom učenika. Naravno, na kraju ćemo imati uvid u sposobnosti djece i na osnovu toga praviti selekciju, odnosno predložiti djecu za selekciju; raditi na uklanjanju nedostataka i poboljšanja onih sposobnosti u kojima su pokazali lošije rezultate.

LITERATURA

1. Ademović, M. (2008). *Relacije između nekih testova opšte motorike i postignuća u nastavi fizičkog vaspitanja*. Diplomski rad, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
2. Ademović, M. (2010). *Igre iz stare Crne Gore i njihova primjena u nastavi fizičkog vaspitanja*. Stručni rad, Podgorica: Ministarstvo prosvjete i sporta.
3. Arunović, D. (2002). *Uticaj posebno programirane nastave fizičkog vaspitanja (sa akcentom na košarku) na neke motoričke sposobnosti učenika uzrasta 15-15 godina*. Magistarski rad, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
4. Babin, J. (2001). Effect of specially programmed physical and health education on motor fitness of seven-year old school children. *Collegium Antropologicum*, 25 (1); 153-156.
5. Babjak, J. (1985). *Uticaj nekih morfoloških, motoričkih, kognitivnih, konativnih, socioloških i motivacionih faktora na uspeh učenika u fizičkom vaspitanju*. Doktorska disertacija. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
6. Bjelica, D. (2003). *Uticaj fudbalskog treninga na biomotorni status kadeta Crne Gore*. Doktorska disertacija, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
7. Bjelica, D. (2004). *Uticaj sportskog treninga na antropomotoričke sposobnosti*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
8. Bjelica, D. (2004). *Sistematizacija sportskih disciplina i sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
9. Bjelica, D. (2005). *Sportski trening i njegov uticaj na antropomotoričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
10. Bjelica, D. (2005). Promjena ritma kao faktor smanjivanja optimalnih aerobnih sposobnosti. *Sport Mont*, 5, 7-12.
11. Bjelica, D. (2005). Razvoj tjelesnih sposobnosti mladih fudbalera mediteranske regije u Crnoj Gori uticajem sportskog treninga. *Sport Mont*, 6-7, 208-220.

12. Bjelica, D. (2006). Sporski trening i izbor sportske discipline u odnosu na konstitucionalni tip budućeg sportiste. *Aktuelno u praksi*, 4, 48-56.
13. Bjelica, D. (2006). Methods of learning in process of sports training. *Sport Mont*, 10-11/IV, 198-202.
14. Bjelica, D. (2006). Systematization of sports and sport disciplines according to the aspect of sport training. *Sport Mont*, 10-11/IV, 440-445.
15. Bjelica, D. (2006). Morphology and sports training. In *Proceedings book of the Scientific Conference "Management in sport"* (63-69). Beograd: Faculty of Sport Management.
16. Bjelica, D., Milošević, D. (2006). Valuable components of the educational process. *Fizička kultura*, 34(2), 174-178.
17. Bjelica, D. (2007). Doping and other restricted methods in sports *Sport Mont*, 12,13,14/IV, 27-34.
18. Bjelica, D. (2007). Dynamic of biomechanic technology. *Sport Mont*, 12,13,14/IV, 532-538.
19. Bjelica, D. (2007). Categorization of the sport disciplines *Sport Mont*, 12,13,14/IV, 814-819.
20. Bjelica, D. (2007). Level of coordination asymmetry in football. *Acta Kineziologica*, 1(2), 87-90.
21. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
22. Bjelica, D., Petković, J. (2010). *Teorija fizičkog vaspitanja i osnove školskog sporta*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
23. Bjelica, D., Krivokapić D. (2010). *Teorijske osnove fizičke kulture*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
24. Bjelica, D., Krivokapić, D. (2011). Prilog humanističkoj koncepciji sporta mladih. *Sport Mont*, 25-26/VIII, 106-111.
25. Bjelica, D., Petković, J. (2011). Propaganda i komuniciranje u sportu. *Sport Mont*, 25-26/VIII, 322-326.
26. Bompa, T. (1994): *Theory and Methodology of Training* (Third Edition). Dubuque Iowa: Kendall/.unt Publishing Company.
27. Bompa, T. (2000). *Total training for Young Champions*. (Cjelokupan trening za mlade šampione). Illinois: York University.
28. Brittenham, G. (2006). *Košarka - kompletan kondicijski program*. Beograd: Sportska knjiga.

29. Cejtin, G. (1963). *Fizičeskoe razvitie detej i podrostkov*. Moskva.
30. Craus, J., Meyer, D., Meyer, J. (2008). *Basketball skills and drills*. Nashville: Vanderbilt University.
31. Čanjak, R. (2011). *Uporedna analiza posturalnog statusa adolescenata ruralne i urbane životne sredine u Crnoj Gori*. Magistarski rad, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
32. Ćorluka, M. (2005). *Utjecaj bazično-motoričkih sposobnosti na uspjeh nogometaša uzrasta 12 – 14 godina*. Magistrski rad, Sarajevo: Univerzitet u Sarajevu, Fakultet fizičke kulture.
33. Dragaš, M. (1998). *Antropološke dimenzije*. Podgorica: NIU „Prosvjetni Rad“
34. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture – priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
35. Hadžić, R., Bjelica, D. (2005). Usmjeravanje, selekcija i programirani rad predstavljaju imperativ uspjeha u alpskom skijanju. *Sport Mont*, 5, 67-71.
36. Idrizović, Đž., Idrizović, K. (2001). *Osnovi antropomotorike*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
37. Ivanović, D. (2011) *Uticaj sportskog treninga na bazično-motoričke sposobnosti karatista juniorskog uzrasta*. Magistarska teza, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
38. Jovović, V. (1999). *Tjelesni deformiteti adolescenata*. Nikšić: Filozofski fakultet.
39. Karalejić, M., Jakovljević, S., i Mandić, R (2009). Relacije između košarkaških vještina i pojedinih kognitivnih sposobnosti košarkaša – juniora. *Fizička kultura*, 63,(1),60-75.
40. Kocić, M. (2005). Razlike u nekim motoričkim sposobnostima kod učenika obuhvaćenim nastavnim i vannastavnim aktivnostima iz košarke. *Sport Mont*, 8, 9/III, 156-162.
41. Kozarov, G. (1986). *Fizički razvoj školske djece i omladine*. Niš: Medicinski fakultet.
42. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskiće – Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
43. Kljajević V, (2004) Uticaj različitih programa nastave fizičkog vaspitanja na biomotoričke sposobnosti učenika. *Sport Mont*, 15,16,17/VI, 645-655.

44. Malacko, J. , Popović, D. (1997). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*. Priština: Fakultet fizičke kulture.
45. Malacko, J. (2000). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.
46. Malacko, J., Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: F.A.S.T.O.
47. Marušić, R. (2001). *Sportska gimnastika kao izborna nastava u osnovnoj školi*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore.
48. Mekić, M., Bjelica, D. i Hadžić, R. (2008). Problemi testovnog rezultata u kineziološkim istraživanjima. *Sport Mont*, 15,16,17/IV, 338-342.
49. Mekić, M., Hadžić, R., Mirvić, E., Bukvić, O.(2008). Utjecaj bazičnih motoričkih sposobnosti i konativnih obilježja na rezultatsku uspješnost u nekim sportskim igrama kod učenica učiteljske škole. *Sport Mont*, 15,16,17/VI, 829-833.
50. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i G., Ogreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih sposobnosti*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
51. Mijanović, M. (2005). *Statističke metode*. Nikšić: Univerzitet Crne Gore.
52. Milošević, D. (2008). *Metodika fizičkog vaspitanja*. Podgorica: Unireks.
53. Mirvić, E. (2002). Relacije motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti u košarkaškoj igri. *Sport Mont*, 10, 11/IV, 74-80.
54. Momirović, K., Štalec, J., Wolf, B. (1975). Pouzdanost nekih kompozitnih testova primarnih motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 1-2, 37-42.
55. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika – teorija*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
56. Nikolić, B. (2006). Relacije između morfoloških sposobnosti i skok-šuta u košarci. *Sport Mont*, 15,16,17/VI, 282-286.
57. Nikolić, R. (1982). *Uticaj različito programiranog kineziološkog tretmana na neke antropometrijske karakteristike studenata*. Doktorska disertacija, Zagreb: Fakultet fizičke kulture.
58. Opavsky, P. (1982). *Osnovi biomehanike*. Beograd: Naučna knjiga.
59. Opavsky, P., Bjelica, D. (2005). The syndrome of strenght in the anthropological research. *Sport Mont*, 15,16,17/IV, 5-15.
60. Pejović, O. (1974). *Identifikacija košarke u fizičkom vaspitanju*. Magistarski rad, Beograd : Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
61. Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd: DTA TRADE.
62. Perić, D. (1994). *Operacionalizacija istraživanja u fizičkoj kulturi*. Beograd: Fine Graf.

63. Pieron, M. (1986). Relacije između motoričkih sposobnosti i uspjeha u predmetu tjelesni odgoj kod učenika srednje škole. *Fizička kultura*, (2), 118–122.
64. Rađo, I., Talović, M. (2003). Transformacioni procesi motoričkih i funkcionalnih sposobnosti pod uticajem nogometnog programa, izvorni naučni rad. Mostar: *Sportski logos* (1), 7 – 19.
65. Ristovski, D. (1999). *Transfer i interferencija u učenju novih „sportskih elemenata“ iz košarke i odbojke kod učenika u nastavi fizičkog vaspitanja u osnovnoj školi*. Magistarska teza, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
66. Rožanica, F. (2003) Utjecaj motoričkih sposobnosti i konativnih regulatornih mehanizama na situaciono-motoričke sposobnosti u košarci. *Sport Mont*, 10, 11/IV, 155-160.
67. Stamatović M., Šekeljić, G. (2008). Hipotetski petodimenzionalni prostor bazičnih faktora ekstrahovan faktorskom analizom iz skupa morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i manifestnih košarkaških varijabli. *Sport Mont*, 15,16,17/VI, 690-698.
68. Stojanović, M. (1981). *Biologija razvoja čovjeka sa zdravstvenom kontrolom*. Beograd: Medicinski fakultet.
69. Šabotić, B. (2005) Relacije antropometrijskih karakteristika i kognitivnih sposobnosti sa situaciono-motoričkim informacijama u košarci kod 15-to godišnjaka. *Sport Mont*, 8,9/III, 126-133..
70. Tatar, N. (2010). *Nivo antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti nesportista i djece koja su u trenažnom procesu različite sportske orijentacije*. Magistarska teza, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
71. Trnavac, N., Đorđević, J. (1992). *Pedagogija*. Beograd: Naučna knjiga.
72. Trninić, S. (2008). *Analiza i učenje košarkaške igre*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
73. Trunic, N. (2006). *Trening mladih košarkaša različitih uzrasnih kategorija*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
74. Verhošanski, Ju. V. (1979). *Razvoj snage u sportu*. Beograd: NIP „Partizan“.
75. Wissel, H (2008). *Košarka – koraci do uspjeha*. Zagreb: Gopal.
76. Wooden, J. Nater S.(2009). *Košarka UCLA napad*. Zagreb: Gopal.
77. Zaciorski, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: NIP Partizan.

78. Živanović, N. (2000). *Epistemologija fizičke kulture*. Niš: Fakultet za fizičku kulturu.

8. PRILOG

8.1. Prilog 1 (izgled mjerne liste)

MJERNA LISTA

Datum i vrijeme testiranja, _____ u _____ h

Prezime i ime učenika _____

Datum rođenja _____ mjesto _____

JU Gimnazija "25. maj"- Tuzi, razred i odjeljenje _____.

ANTROPOMETRIJSKE MJERE

red. br.	VARIJABLA	REZULTAT
1.	Visina tijela – AVIS	
2.	Dužina ruke – ADRU	
3.	Dužina noge – ADNO	
4.	Obim grudnog koša – AOGK	
5.	Obim natkoljenice – AONK	
6.	Masa tijela – AMAS	
7.	Širina ramena – AŠRA	
8.	Širina kukova – AŠKU	
9.	Širina šake – AŠŠ	
10.	Kožni nabor potkoljenice – AKNP	
11.	Kožni nabor trbuha – AKNT	
12.	Kožni nabor leđa – AKNL	

TESTOVI ZA PROVJERU BAZIČNO-MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI

Red. br.	VARIJABLA	BROJ PONAVLJANJA TESTA			REZULTAT
		1	2	3	
1.	Skok udalj iz mjesta (MSDM)				
2.	Trčanje na 20 metara iz visokog starta (MT20)				
3.	Bacanje medicine iz ležanja na leđima (MBML)				
4.	Dizanje trupa za 30 sekundi (MD30)				
5.	Zgibovi na vratilu (MZV)				
6.	Izdržaj u zgibu (MDPK)				
7.	Taping rukom (MTAR)				
8.	Pretklon sa dosezanjem u sjedu (MPDS)				
9.	Preciznost sa kratkim štapom (MPKRS)				
10.	Stajanje na jednoj nozi uzduž grede (MSJN)				
11.	Okretnost s palicom (MOSP)				
12.	Koraci u stranu (MKORSTR)				
13.	Osmica sa saginjanjem (MOSMSAG)				

8.2. Prilog 2 (opis košarkaških vježbi)

Osnovne košarkaške vježbe koje su korišćene u eksperimentalnom tretmanu podijeljene su u pet grupa:

- Vježbe za kontrolu tijela
- Osnovne vježbe kretanja bez lopte
- Osnovne vježbe za rukovanje loptom
- Osnovne vježbe ubacivanja lopte u koš
- Osnovne vježbe napada i odbrane

8.2.1. Vježbe za kontrolu tijela

Vježba 1

Provjera osnovnog stava

Cilj vježbe

Razvoj vještine prepoznavanja različitih vrsta osnovnih stavova, zauzimanje osnovnog stava i zadržavanje stava.

Opis vježbe:

Učenici se rašire po terenu okrenuti licem prema nastavniku, zauzmu osnovni stav na osnovu sugestija nastavnika i zadrže položaj stava sve dok nastavnik ne izvrši njegovu provjeru. Postupak se ponavlja više puta.

Vježba 2

Brzi start, promjene smjera kretanja, okretanja i zaustavljanja

Cilj vježbe:

Uticati na startnost, okretnost i zaustavljanje.

Opis vježbe:

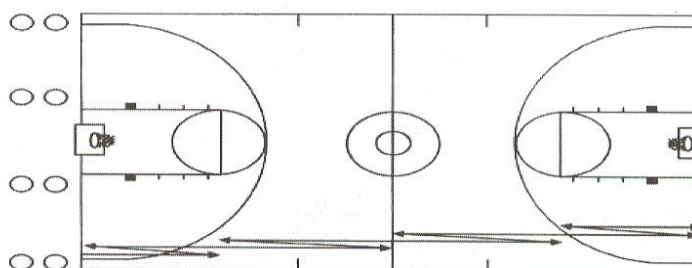
Učenici su podijeljeni u četiri kolone iza čone linije košarkaškog igrališta. Nastavnik usmjerava učenike na izvršenje pojedinih zadataka.

Zadaci :

1. Svi učenici koriste tehniku brzog starta iz osnovnog stava.
2. Učenici naizmjenično uspostavljaju kontakt sa podlogom na prednjem dijelu stopala, kreću sa čone linije do suprotnog kraja terena, zadržavaju poziciju *ruku gore*, a patike u kontaktu sa podlogom moraju proizvoditi zvuk. Učenici

- treba da koriste uporište za stvaranje prostorne prednosti - male, kratke korake.
3. Učenici se kreću mijenjajući tempo - nakon brzog starta, prave se naizmjenično dva ili tri spora ili brza koraka.
 4. Brza zaustavljanja - na liniji slobodnog bacanja, na središnjoj liniji igrališta i na suprotnoj liniji slobodnog bacanja.
 5. Četiri učenika započinju kretanje istovremeno i trče srednjim intenzitetom ka suprotnom kraju igrališta usmjeravajući pogled na koš, dok istovremeno koriste periferni pogled kako bi zadržali pravac kretanja u pravoj liniji.
 6. Zaustavljanje u dijagonalnom stavu i mijenjanje smijera kretanja za 180 stepeni.
 7. Progresivno zaustavljanje u dijagonalnom stavu – učenici se kreću naprijed, nazad od čone linije prema centru slobodnih bacanja (zaustavljanje u dva kontakta, okret), nazad do čone linije (okret), od čone linije do središnje linije igrališta (okret), nazad do crte za slobodna bacanja (okret), zatim ponovo nazad do sredine terena i nakon toga do suprotne čone linije i tako dalje.
 8. Učenici trče srednjim tempom; prva četiri učenika započinju kretanje na znak nastavnika. Sljedeći učenik u koloni započinje kretanje kada se učenik ispred njega nalazi na udaljenosti od 5-6 metara i zadržava tu udaljenost. To je posebno važno u kombinacijama sa promjenom tempa u kretanju. Nastavnik može zaustaviti vježbu u bilo kojoj poziciji brzog zaustavljanja, kako bi mogao provjeriti tehniku i ispraviti greške, ili koristiti pištaljku za česta zaustavljanja (slika 8.1).

Slika 2.



Vježba 3

Brzi skokovi*Cilj vježbe*

Razvoj osnovne vještine hvatanja odbijenih lopti u skoku i šutiranje.

Opis vježbe:

Učenici se nalaze u četiri kolone na čeonj liniji sa nastavnikom koji se nalazi na sredini igrališta. Prvi učenik kreće iz osnovnog stava prema naprijed na znak pištaljke. Nastavnik zatim daje znak rukom tako što mu je palac okrenut na gore, učenici iz brzog zaustavljanja prelaze u sunožne skokove (koljena-grudi), tako da oslonac sa podlogom bude što manji. Nastavljaju ponavljati skokove u mjestu dok nastavnik ne da znak za ponovno trčanje, rukom okrenutom kao za „stopiranje automobila“. Prva grupa nastavlja sa sprintom, dok sljedeća kreće sa početne pozicije na čeonj liniji. Vježba se ponavlja dok sve grupe ne stignu do suprotne čeonj linije.

Vježba 4**Skokovi prilikom hvatanja odbijenih lopti***Cilj vježbe*

Razvoj osnovne vještine hvatanja odbijenih lopti u različitim situacijama igre.

Opis vježbe:

Učenici koriste osnovnu skakačku tehniku, nastavnik ili učenik bacaju loptu u vis ispred prvog učenika koji skače, hvata loptu objema rukama, stavlja loptu ispod brade sa laktovima postavljenim prema vani dok ne zauzme poziciju osnovnog stava.

Vježba 5**Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja***Cilj vježbe*

Razviti kontrolu tijela tako da se sve vještine izvode pravilno, brzo i u pravom trenutku.

Opis vježbe:

Učenici su raspoređeni u četiri kolone na čeonj liniji. Nastavnik se nalazi na sredini terena i daje zadatke za izvođenje vježbi za kontrolu tijela, jednu ili dvije dužine terena. Učenici kreću iz osnovnog stava i na znak nastavnika izvode gore navedene elemente.

8.2.2. Osnovne vježbe kretanja bez lopte

Vježba 6

Kretanje bez lopte

Cilj vježbe

Uticati na razvoj osnovnih kretnji bez lopte.

Opis vježbe:

Učenici su raspoređeni u četiri kolone na čeonj liniji. Prvi učenik u svakoj koloni kreće se ka drugoj strani igrališta bez lopte, zamišljajući da se lopta nalazi na zamišljenoj vertikalnoj liniji koš-koš.

Zadaci :

1. Učenici prave V- kretnju (rezanje) kako bi se otvorili, zatim ponavljaju V- kretnju i simuliraju hvatanje lopte.
2. Učenici prave V-kretnju kako bi se otvorili, nakon čega slijedi simulacija utrčavanja iza leđa. Pravilan rad nogu i ruku je naglašen (učenici treba da obrate pažnju da je vanjska ruka usmjerena prema dolje prilikom utrčavanja iza leđa).
3. Prednje utrčavanje ili rezanje – simulirano dodavanje prema sredini igrališta nakog kojeg slijedi prednje rezanje (promjena tempa brzo-sporo) i brzo zaustavljanje na liniji slobodnog bacanja i na središnjoj liniji igrališta.
4. Zadnje utrčavanje ili rezanje - simulirano dodavanje prema sredini igrališta nakon kojeg slijedi zadnje utrčavanje (promjena tempa, brzo sporo) i brzo zaustavljanje na liniji slobodnog bacanja i na središnjoj liniji igrališta.

Vježba 7

V- rezanja

Cilj vježbe

Uticati na razvoj osnovnih kretnji bez lopte.

Opis vježbe:

Učenici su raspoređeni u četiri kolone na čeonj liniji. Nastavnik se nalazi na sredini terena i daje zadatke za izvođenje vježbi za kontrolu tijela, jednu ili dvije dužine terena. Učenici kreću iz osnovnog stava i na znak nastavnika izvode gore navedene elemente.

Vježba 8**Blok na loptu i otvaranje prema košu***Cilj vježbe*

Naučiti učenike na različite mogućnosti postavljanja blokova na lopti i utrčavanja.

Opis vježbe:

Učenici su raspoređeni u dvije kolone na udaljenosti 5-6 metara. Prave blokove na igrača sa loptom, zatim šutiraju.

Zadaci:

Dva na nula :

Učenici naizmjenično šutiraju na koš, kako učenik sa loptom tako i bloker (otvaranje za šut prema košu ili prema vani).

Dva na dva:

Odbrana ostaje (postizanje koša nakon bloka), u odbrani se koristi preuzimanje igrača, (postizanje koša otvaranjem za šut prema košu ili prema vani).

Aktivna igra u napadu i odbrani

Rotacija učenika – učenici koji su u napadu idu u odbranu, a oni iz odbrane idu na kraj suprotne kolone.

Tri na tri:

Aktivna igra u napadu i odbrani .

Ko ubaci loptu u koš, ostaje u napadu; rotacija se vrši kad odbrana prekine napad.

Vježba 9**Stalno ponavljanje blokova tri na tri***Cilj vježbe*

Naučiti učenike različitim mogućnostima utrčavanja ili rezanja nakon postavljanja blokova od lopte.

Opis vježbe:

Učenici su raspoređeni u tri kolone na udaljenosti 5-6 metara, koriste mogućnost dodavanja lopte i postavljanja blokova od lopte: pop rezanje, rezanje uvijanjem, rezanje od lopte, utrčavanje iza leđa.

Zadaci:

Tri na nula:

Pop rezanje (učenik koji prima blok postiže koš spolja, bloker realizuje akcije unutar reketa)

Rezanje uvijanjem (učenik koji prima blok postiže koš unutar reketa, bloker realizuje akcije van reketa).

Rezanje od lopte (igrač koji prima blok postiže koš van reketa, bloker realizuje akcije unutar reketa).

Utrčavanje iza leđa (učenik koji prima blok postiže koš unutar reketa, bloker realizuje akcije van).

Tri na tri:

Odbrana ostaje (mogućnosti igrača koji prima blok).

Odbrana se mijenja (mogućnosti blokera).

Aktivna igra odbrane i napada.

Onaj igrač koji ubaci loptu u koš ostaje u napadu.

8.2.3. Osnovne vježbe za rukovanje sa loptom

Vježba 10

Dodavanje i hvatanje lopte

Cilj vježbe:

Naučiti učenike tehnikama dodavanja i hvatanja lopte i svim osnovnim dodavanjima (dodavanje sa obje ruke sa grudi, dodavanje sa jednom rukom sa grudi, dodavanja od tlo, dodavanje iznad glave i baseball dodavanje.)

Opis vježbe:

Učenici formiraju naspramne kolone po cijelome terenu. Učenici jedne kolone licem su okrenuti prema učenicima druge kolone. Prvi igrač u svakoj koloni dodaje loptu učeniku ispred sebe i trči na začelje suprotne kolone, dok učenik koji je primio loptu dodaje prvom učeniku suprotne kolone i trči na začelje te kolone.

Zadaci:

1. Dodavanje lopte sa prsiju: paralelno sa tlom i od tla.
2. Dodavanje lopte jednom rukom (paralelno sa tlom i od tla); prenijeti loptu brzo sa jedne strane na drugu stranu tijela sa ulaskom u poziciju niske trostruke prijetnje (šut, dodavanje, prodor) finte dodavanja (fintiranje nisko, pa visoko, dodavanje i obratno).
3. Dodavanje lopte iznad glave: hvatanje lopte u poziciji trostruke prijetnje kao i pozicioniranje lopte iznad glave.

4. Baseball dodavanje lopte: učenici su na većoj razdaljini, iskorak u trenutku dodavanja, finta dodavanja.

Vježba 11.

Dodavanje i hvatanje lopte sa dva igrača

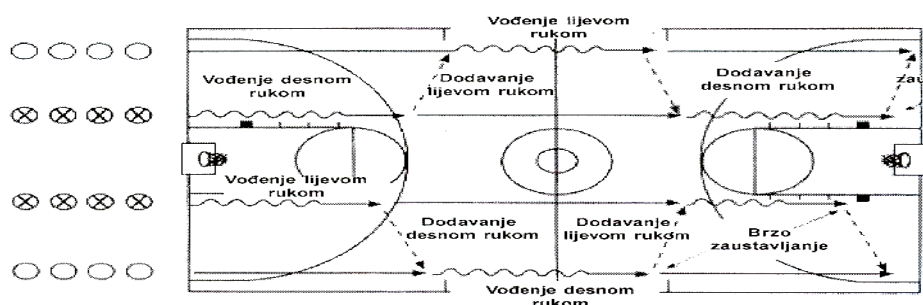
Cilj vježbe

Naučiti dodavanje i hvatanje lopte koristeći dodavanje nakon vođenja lopte.

Opis vježbe:

Učenici su postavljeni u četiri kolone iza čeline člinije košarkaškog igrališta tako da su učenici sa loptom raspoređeni u dvije unutrašnje kolone (slika 8.2). Prvi učenik stavlja loptu u poziciju trostruke prijetnje, izvodi prodor driblingom rukom koja je udaljenija od učenika sa kojim izvodi vježbu i koja se pokreće paralelno sa njim. Dribler izvodi brzo zaustavljanje, pa izvodi dodavanje lopte jednom rukom, onom koja je bliža igraču koji izvodi vježbu. Saigrač hvata loptu dok su mu stopala odvojena od podloge, ponovo započinje ciklus time što kreće u prodor driblingom. Sljedeći par započinje vježbu kada je prethodni na udaljenosti 5-6 metara ispred njih (linija slobodnih bacanja).

Slika 3.



Vježba 12

Dodavanje lopte dva na jedan

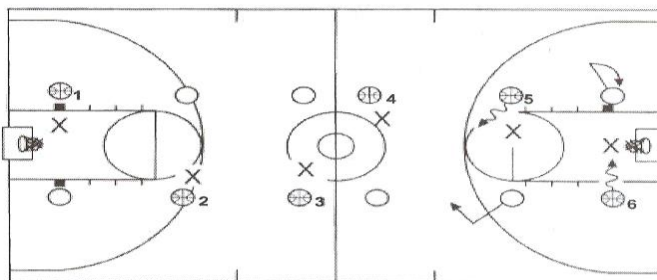
Cilj vježbe

Poučavanje dodavanja i hvatanja između saigrača koji moraju dodati loptu pored odbrambenog igrača.

Opis vježbe:

Učenici su razvrstani u trojkama: dva napadača zadržavaju razmak od 5 - 6 metara sa odbrambenim igračem između sebe. Odbrambeni igrač se mijenja na svaki 30 sekundi ili kada presiječe loptu (slika 8.3).

Slika 4.



Vježba 13

Dodavanje lopte između dva igrača u kretanju

Cilj vježbe

Naučiti vještinu dodavanja i hvatanja lopte u paru i u kretanju sa ili bez odbrambenog igrača.

Opis vježbe:

Učenici su organizovani na terenu u parovima ili u trojkama. Učenik koji prima loptu oslobađa se, hvata loptu sa neznatnim odraznim impulsom i izvodi brzo zaustavljanje u poziciji trostruke prijetnje, gledajući prema dodavaču. Dodavač tada postaje novi primatelj lopte. Vježba obuhvata kontinuirano dodavanje i hvatanje lopte i uvježbavaju se sve vrste dodavanja u kretanju.

Vježba 14

Dribling, dodavanje, hvatanje

Cilj vježbe

Naučiti učenike da povezuju vježbe driblinga, startnih kretanja, zaustavljanja, dodavanja, hvatanja i okretanja.

Opis vježbe:

Prvi učenik u svakoj koloni je u osnovnom košarkaškom stavu, sa loptom u poziciji trostruke prijetnje. Na znak, učenik vodi loptu do linije slobodnih bacanja, izvodi zadnji pivot oko stajnog stopala (stopalo nedominantne noge), okreće se licem prema učeniku koji treba da primi loptu i koji se nalazi na čeonj liniji (sljedeći učenik u

koloni) izvode dodavanj, e a zatim popuni poziciju na začelju iste kolone. Nastavnik može odrediti vrstu dodavanja.

Vježba 15

Kontrola lopte

Cilj vježbe

Naučiti igrača kontroli lopte, da postanu bliski sa loptom - da vide, čuju, osjećaju.

Opis vježbe:

Svaki igrač zauzme poziciju u svome prostoru i izvodi sljedeće zadatke u sklopu vježbe - vježba prvo mora biti pravilno izvedena, a treba insistirati na brzini izvođenja.

Zadaci:

1. *Oko glave:* učenice drže loptu u desnoj ruci sa ramenima iza linije glave, prebacuju loptu iza glave i prihvataju je lijevom rukom, potom je prebacuju okolo i ispred glave u desnu ruku u kontinuiranoj kretnji. Zadatak se izvodi i u suprotnom smjeru. Trajanje vježbe je 30 sekundi. Odličan učinak: 55 do 75 krugova, dobar: 40-50, srednji : 30-40.

Slika 5.



2. *Oko struka:* lopta se drži u desnoj ruci, prebacuje se iza leđa i prihvata se lijevom rukom. U jednoj neprekidnoj kretnji prebacuje se lopta okolo i ispred tijela u desnu ruku. Vježba se izvodi 30 sekundi što je brže moguće. Odličan učinak: 55 do 70 krugova, dobar: 35-50, srednji : 25-35.

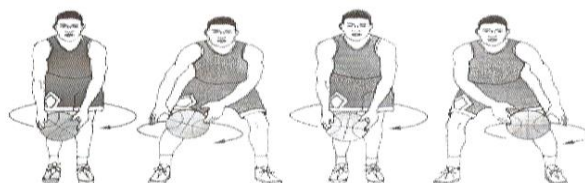
Slika 6.



3. *Oko noge/jedna noga:* kada lopta dotakne desnu ruku rašire se noge i loptom se izvodi krug oko desne noge. Tada se ponovo skupe noge i izvodi se okret oko obje noge.

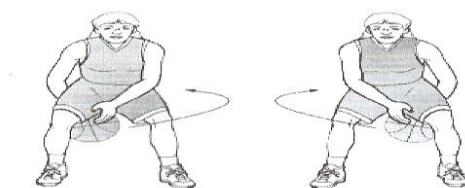
Nakon toga ponovo se šire noge i prebacuje se lopta oko lijeve noge, a zatim oko obje. Loptom se uvijek kruži u istom smjeru. Zadatak se izvodi i u suprotnom smjeru. Trajanje vježbe je 30 sekundi. Odličan učinak: 55 do 70 krugova, dobar: 35-50, srednji : 25-35.

Slika: 7.



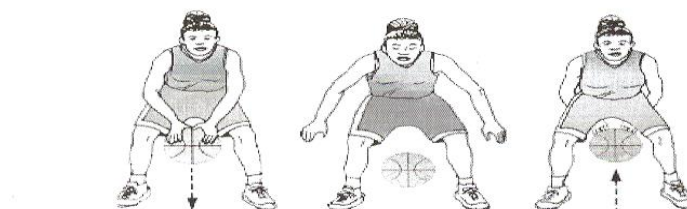
4. *Izvođenje brojke osam iza tijela:* učenici započinju vježbu sa loptom u desnoj ruci. Lopta se prebacuje kroz noge u lijevu ruku, zatim iza lijeve noge kroz noge u desnu ruku. Zadatak se ponavlja i u suprotnom smjeru. Trajanje vježbe je 30 sekundi. Odličan učinak: 75 do 80 krugova, dobar: 50-65, srednji : 30-45.

Slika 8.



5. *Ispuštanje lopte između nogu u osnovnom košarkaškom stavu:* učenici vježbu počinju u ponovnom košarkaškom stavu. Lopta se drži objema rukama ispred nogu. Lopta se gura između nogu. Brzo prebacivanje lopte iza nogu prije nego što dođe u kontakt sa podlogom. Ponovo se lopta ispušta između nogu, a ruke se prebacuju što je brže moguće ispred nogu. Vježba se izvodi što je moguće brže, a da pritom lopta ne dodirne podlogu. Trajanje vježbe je 30 sekundi. Odličan učinak: 90+, dobar: 60-80, srednji : 40-60.

Slika 9.



Vježba 16.**Vođenje lopte u mjestu sa promjenama***Cilj vježbe*

Naučiti učenike kontroli lopte, da postanu bliski sa loptom - da vide, čuju, osjećaju.

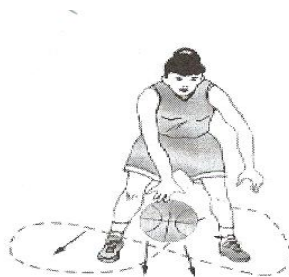
Opis vježbe:

Svaki učenik zauzme poziciju u svome prostoru i izvodi sljedeće zadatke u sklopu vježbe - vježba prvo mora biti pravilno izvedena, a treba insistirati i na brzini izvođenja.

Zadaci:

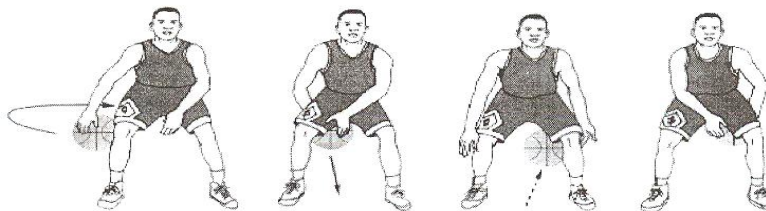
1. Vođenje lopte lijevom, zatim desnom rukom u mjestu (pokreti ruku naprijed-nazad, lijevo-desno).
2. Vođenje lopte sa promjenama - prednjom, međunožnom (srednjom), zadnjom.
3. Vođenje sa dvije lopte u mjestu (cik-cak i istovremeno).
4. Vođenje u osmici: vježba započinje vođenjem lopte. Lopta se vodi unutra i van između nogu u obliku broja 8. Vježba se započinje sporo i zadržava se visina vođenja ispod visine koljena tokom cijele vježbe. Nakon što učenici usvoje vježbu, postepeno se povećava brina izvođenja.

Slika 10.



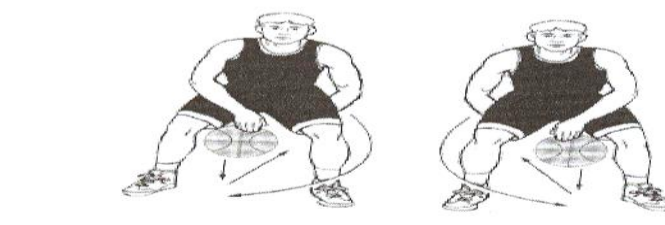
5. Ritam: učenici izvode kretanje sa loptom iza i oko desne noge. Lopta se prihvata ispred sa lijevom rukom, dok desna ruka ide iza. Zatim se lopta ispušta. Nakon jednog dodira sa podlogom brzo se rotira položaj ruku. Ruka se zatim postavlja na startnu poziciju iza lijeve noge. Trajanje vježbe je 30 sekundi. Odličan učinak: 33-40 dobar: 21-33, srednji : 10-20.

Slika 11.



6. Izvođenje broja osam jednim dodirirom lopte sa podlogom: vježba započinje u osnovnom košarkaškom stavu. Lopta je u desnoj ruci, potiska se ka podlozi tako da odskoči kroz noge ,
7. Zatim se amortizuje lijevom rukom iza nogu. Tada se lopta lijevom rukom prenosi oko i ispred tijela, potiska se prema podlozi kroz noge i prihvata desnom rukom. Vježba se izvodi i u suprotnom smjeru. Trajanje vježbe je 30 sekundi. Odličan učinak: 40-50 dobar: 30-40, srednji : 20-30.

Slika 12.



Vježba 17

Dribling po cijelom terenu

Cilj vježbe

Naučiti vještinu driblinga.

Opis vježbe:

Učenici su raspoređeni u četiri kolone koje su formirane na čeonj liniji košarkaškog igrališta. Učenici vode loptu na suprotnu stranu terena i vraćaju se nazad. Pogled je usmjeren ka košu.

Zadaci:

1. Brzi dribling – učenici vode loptu jednom rukom duž cijeloga terena, u povratku drugom rukom.
2. Dribling sa promjenom brzine – učenici mijenjaju brzinu i kontrolu driblinga vodeći loptu cijelom dužinom igrališta i koristeću drugu ruku u povratku.
3. Vođenje lopte krećući se unazad.
4. Igrači koriste specifične driblinge i na nastavnikov znak moraju izvesti brzo zaustavljanje pod kontrolom.
5. Cik-cak kretanjem učenici izvode promjene ispred prepreka sa zaustavljanjem i ponovnim prelaskom u dribling iz pozicije trostruke prijetnje (nastavnik zadaje vrstu promjene).
6. Dribling sa dvije lopte – započinje se visokim i jakim driblingom, zatim se prelazi u niski dribling, a nakon toga se mijenja ritam (jedan visoki, jedan niski). Treba nastojati da se izvode promjene smjera i brzine kretanja, a na kraju koristiti različite kombinacije tehnika.

8.2.4. Osnovne vježbe ubacivanja lopte u koš

Vježba 18

Prodor sa šutom

Cilj vježbe

Postepeno razvijanje vještine prodora i šuta vježbama koje učenicima daju povratnu informaciju potrebnu za poboljšanje šuta u svim situacijama košarkaške igre.

Opis vježbe:

Svaki učenik uzima loptu i pokušava preispitati svoj šut polazeći postupan razvoj izvođenja šuta.

Zadaci:

1. Učenici razvijaju kinestetički osjećaj kontrole lopte aktivno je udarajući dlanom („pljeskanje“ objema rukama po lopti). Stavljaju ruke sa strane lopte, bacaju loptu neznatno prema gore i udaraju je više puta dok je ne uhvate.
2. Učenici vježbaju naizmjenično desni i lijevi prodor i šutiranje sa polaganjem (nabacivanje lopte, zaustavljanje, prodor, šut).
3. Učenici uvježbavaju prodor sa fintama (šuta i dodavanja)
4. Učenik koji završi vježbu postaje odbrana sljedećem učeniku u koloni.

Vježba 19**Postepeno razvijanje šuta iz igre***Cilj vježbe*

Postepeno razvijanje vještine prodora i šuta sa vježbama koje učenicima daju povratnu informaciju potrebnu za poboljšanje šuta u svim situacijama košarkaške igre.

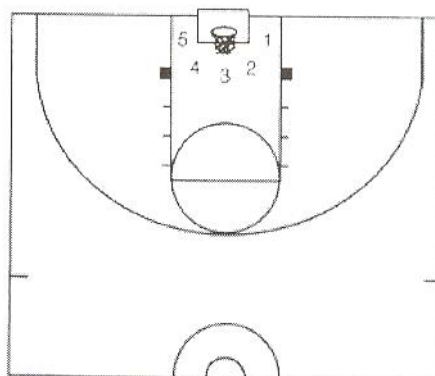
Opis vježbe:

Svaki učenik uzima loptu i pokušava preispitati svoj šut polazeći postepen razvoj izvođenja.

Zadaci:

1. Učenici šutiraju iz blizine. Šutiraju krećući se od unutrašnjih prema spoljašnjim pozicijama, postepeno se udaljavajući od koša. Svi šutevi se izvode unutar reketa.
2. Izvođenje šuta u polukrugu: svaki učenik se kreće kružnom putanjom noseći loptu objema rukama u visini grudi, koristeći pravilan rad nogu za brzo zaustavljanje, zatim izvode šut sa pet pozicija unutar reketa . Nakon što izvedu pet šuteva u smjeru
3. Kazaljke na satu, svaki igrač izvodi još pet šuteva krećući se suprotno od smjera kazaljke na satu. Šutevi su pod uglom od 45 stepeni. Prvi, treći i peti šut izvode se direktno, dok se drugi i četvrti izvode od table. Dribling nije dozvoljen – treba biti usredređen na poziciju nogu i spremnost hvatanja lopti (slika 13).
4. Šut nakon prijema lopte uključuje učenike koji sami sebi bacaju loptu na poziciju sa koje žele šutirati, koristeći pravilan rad nogu i zaustavljajući se u poziciji trostruke prijetnje licem prema košu u poziciji za šut.
5. Izvođenje šuta iz driblinga – iz pozicije trostruke prijetnje na 5–6 metara udaljeni od koša, učenici izvode prodor sa loptom lijevo ili desno, zaustavljajući se i šutirajući sa željene pozicije. Rad nogu kod dodavanja i driblinga je identičan. Izvode snažan završni dribling u trenutku kada nogu koja je bliža košu koriste za odraz i brzo zaustavljanje u poziciji trostruke prijetnje.

Slika: 13.



Vježba 20

Šutiranje u parovima

Cilj vježbe

Naučiti šutirati *u dva na nula* simulacijama igre, vježbu koja pokriva sve situacije šuta,

Opis vježbe:

Ovo je vježba takmičarskog izvođenja šuta koja povezuje ili udružuje sva načela u kretanju: dodavanje i hvatanje lopte, šutiranje i hvatanje odbijenih lopti u napadu. Igrači su grupisani u parovima.

Zadaci:

1. Svaki učenik *se otvara* i izvodi šut u trajanju od 30 sekundi, dok saigrač hvata odbijene lopte; mijenjaju se svakih 30 sekundi.
2. Šuter ubacuje loptu u koš pet puta i tada mijenja poziciju sa saigračem.
3. Vježba 10 realizovanih šuteva uključuje kretanje igrača prije prijema lopte i hvatanja *lopte-šut iz driblinga-šut*.
4. Nastavnik određuje tipove dodavanja i tipove šuta.
5. Pritisak na šutera uključuje učenika koji hvata odbijenu loptu i dodaje je saigraču izvodeći simulirani prilazak i zatvaranje šuta. Odbrambeni igrač ne sprečava šut i ne smije blokirati loptu.

Vježba 21**Šutiranje slobodnih bacanja***Cilj vježbe*

Naučiti šutirati slobodna bacanja (šut iz mjesta)

Opis vježbe:

Učenici su podijeljeni u dvije kolone po košu, na liniji slobodnih bacanja. Učenik koji šutne trči po loptu, dodaje prvom u koloni i ide na začelje kolone.

8.2.5. Osnovne vježbe napada i odbrane**Vježba 22****Igra 1 : 1***Cilj vježbe*

Naučiti primjenjivati naučene elemente u igri 1:1

Opis vježbe:

Učenici stoje na čeonim linijama košarkaškog igrališta i izvršavaju sljedeće zadatke: jedan učenik igra odbranu, dok drugi napada. Vježba se završava kada napadač ubaci loptu u koš ili loptu uzme učenik koji igra odbranu.

Zadaci :

1. Učenik u napadu koristi sve naučene elemente i kreće se prema suprotnom košu, dok učenik koji igra odbranu prati napadača bez prava oduzimanja lopte ili pravljenja prekršaja.
2. Zadatak sličan prvom, s tim što učenik igra dirigovanu odbranu do polovine terena, a od polovine ima pravo na oduzimanje lopte.
3. Odbrana sa svim svojim elementima igra se od samog početka.
4. Nastavnik baca loptu u vazduh, učenici se trčeći kreću prema njoj. Onaj koji prvi stigne, uzima loptu i igra napad, dok drugi učenik igra u odbrani.
5. Učenici igraju 1:1, napadač dodaje loptu nastavniku, demarkira se, zatim *se otvara* i prima loptu od nastavnika i nastavlja napad prema košu.

Vježba 23**Igra 2:2, 3:3, 1:2***Cilj vježbe*

Naučiti primjenjivati naučene elemente u igri 2:2, 3:3, 1:2.

Opis vježbe:

Učenici stoje na čeonim linijama košarkaškog igrališta i izvršavaju sljedeće zadatke. Jedan, dva ili tri učenika igraju napad i isto toliko igrača igra odbranu. Vježba se završava kada napadačka ekipa ubaci loptu u koš ili odbrambena ekipa uzme loptu.

Zadaci:

1. Dva učenika su u odbrani, a dva u napadu. Napad koristi blokove, dok odbrana koristi preuzimanje igrača.
2. Vježba je ista kao prethodna samo što su sada tri učenika u odbrani i tri u napadu.
3. Tri učenika su na jednoj strani igrališta na čeonoj liniji, a tri su na suprotnoj. Učenici koji imaju loptu započinju napad i kreću prema suprotnom košu, dok se učenici u odbrani kreću što je moguće brže njima u susret, zaustavljaju se ispred njih i igraju odbranu.
4. Tri učenika stoje na čeonoj liniji igrališta. Lopta se kreće sa jedne na drugu stranu od prvog ka trećem učeniku. Treći učenik, kod kojeg lopta dođe, na kraju igra napad, a ostala dva učenika igraju odbranu.

Vježba 24**Igra 3 : 3 na jedan koš (Basket)***Cilj vježbe*

Naučiti primjenjivati naučene elemente u basketu.

Opis vježbe:

Učenici igraju na jedan koš uključujući naučene elemente u igri i poštujući pravila basketu.

Vježba 25**Igra 5 : 5***Cilj vježbe*

Naučiti primjenjivati naučene elemente u igri 5 : 5

Opis vježbe:

Učenici igraju 5:5, uključujući naučene elemente u igri i poštujući pravila košarkaške igre.

8. 3 Prilog 3 (programirani rad)

U nastavku će biti prikazan programirani rad koji se sastoji od 12 trenažnih jedinica, odnosno blok časova, koji se sprovodio u okviru navedenog eksperimentalnog tretmana u trajanju od 12 sedmica, odnosno tri mjeseca.

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 5. 03. 2011
Broj časa: 1		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – trčanje sa zadacima	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Provjera osnovnog stava Vježba 1 • Brzi start, promjene smjera kretanja, okretanja i zaustavljanja Vježba 2 • Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • Kretanje bez lopte Vježba 6 • Dodavanje i hvatanje lopte Vježba 10 • Kontrola lopte Vježba 15 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Igra 5:5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 12. 03. 2011
Broj časa: 2		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – trčanje sa zadacima	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Provjera osnovnog stava Vježba 1 • Brzi start, promjene smjera kretanja, okretanja i zaustavljanja Vježba 2 • Brzi skokovi Vježba 3 • Dodavanje i hvatanje lopte Vježba 10 • Dodavanje i hvatanje lopte sa dva igrača Vježba 11 • Dribling, dodavanje, hvatanje Vježba 14 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Postepeno razvijanje šuta iz igre Vježba 19 • Igra 5 : 5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 19. 03. 2011
Broj časa: 3		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Provjera osnovnog stava Vježba 1 • Skokovi prilikom hvatanja odbijenih lopti Vježba 4 • Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • V- rezanja Vježba 7 • Blok na loptu i otvaranje prema košu Vježba 8 • Dodavanje i hvatanje lopte sa dva igrača Vježba 11 • Dribling, dodavanje, hvatanje Vježba 14 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Igra 5 : 5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 26. 03. 2011
Broj časa: 4		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • V- rezanja Vježba 7 • Blok na loptu i otvaranje prema košu Vježba 8 • Kontrola lopte Vježba 15 • Vođenje lopte u mjesto sa promjenama Vježba 16 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Postepeno razvijanje šuta iz igre Vježba 19 • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 5 : 5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 02. 04. 2011.
Broj časa: 5		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • Stalno ponavljanje blokova tri na tri Vježba 9 • Dodavanje lopte dva na jedan Vježba 12 • Dodavanje lopte između dva igrača u kretanju Vježba 13 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 5 : 5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 09. 04. 2011.
Broj časa: 6		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • Kretanje bez lopte Vježba 6 • V- rezanja Vježba 7 • Dribling, dodavanje, hvatanje Vježba 14 • Kontrola lopte Vježba 15 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 5 : 5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 16. 04. 2011.
Broj časa: 7		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Skokovi prilikom hvatanja odbijenih lopti Vježba 4 • Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • V- rezanja Vježba 7 • Dodavanje lopte između dva igrača u kretanju Vježba 13 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 1:1 Vježba 22 • Igra 2:2, 3:3, 1:2 Vježba 23 • Igra 3:3 na jedan koš (basket) Vježba 24	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 23. 04. 2011.
Broj časa: 8		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Blok na loptu i otvaranje prema košu Vježba 8 • Dodavanje i hvatanje lopte sa dva igrača Vježba 11 • Dodavanje lopte dva na jedan Vježba 12 • Kontrola lopte Vježba 15 • Vođenje lopte u mjesto sa promjenama Vježba 16 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Šutiranje u parovima Vježba 20. • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 1:1 Vježba 22 • Igra 2:2, 3:3, 1:2 Vježba 23 • Igra 3:3 na jedan koš (basket) Vježba 24	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: <i>Sala za fizičko vaspitanje</i>		Datum: 30. 04. 2011.
Broj časa: 9		Dan u nedjelji: <i>Subota</i>
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• V- rezanja Vježba 7 • Blok na loptu i otvaranje prema košu Vježba 8 • Stalno ponavljanje blokova tri na tri Vježba 9 • Dodavanje lopte između dva igrača u kretanju Vježba 13 • Dribling, dodavanje, hvatanje Vježba 14 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Postepeno razvijanje šuta iz igre Vježba 19 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Igra 1:1 Vježba 22 • Igra 2:2, 3:3, 1:2 Vježba 23 • Igra 3:3 na jedan koš (basket) Vježba 24	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 07. 05. 2011.
Broj časa: 10		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Provjera osnovnog stava Vježba 1 • Kretanje bez lopte Vježba 6 • V- rezanja Vježba 7 • Dodavanje i hvatanje lopte Vježba 10 • Kontrola lopte Vježba 15 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Postepeno razvijanje šuta iz igre Vježba 19 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 1:1 Vježba 22 • Igra 2:2, 3:3, 1:2 Vježba 2 • Igra 5:5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: Sala za fizičko vaspitanje		Datum: 14. 05. 2011.
Broj časa: 11		Dan u nedjelji: Subota
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • V- rezanja Vježba 7 • Blok na loptu i otvaranje prema košu Vježba 8 • Dodavanje i hvatanje lopte sa dva igrača Vježba 11 • Dribling, dodavanje, hvatanje Vježba 14 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Igra 1:1 Vježba 22 • Igra 2:2, 3:3, 1:2 Vježba 23 • Igra 5:5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'

Mjesto održavanja časa: <i>Sala za fizičko vaspitanje</i>		Datum: 21. 05. 2011.
Broj časa: 12		Dan u nedjelji: <i>Subota</i>
UVODNI DIO	Zagrijavanje – zadaci sa loptom	10'
PRIPREMNI DIO	Vježbe oblikovanja – aktivno istezanje	12'
GLAVNI DIO	• Brzi skokovi Vježba 3 • Osnovni stav, brzi start, promjena smjera kretanja, skokovi, okreti i zaustavljanja Vježba 5 • Stalno ponavljanje blokova tri na tri Vježba 9 • Dodavanje lopte između dva igrača u kretanju Vježba 13 • Dribling po cijelom terenu Vježba 17 • Prodor sa šutom Vježba 18 • Šutiranje u parovima Vježba 20 • Šutiranje slobodnih bacanja Vježba 21 • Igra 1:1 Vježba 22 • Igra 2:2, 3:3, 1:2 Vježba 23 • Igra 5:5 Vježba 25	58'
ZAVRŠNI DIO	Relaksacija – statičko istezanje	10'