

Univerzitet Crne Gore

Fakultet za sport i fizičko vaspitanje – Nikšić

**RAZLIKE U NIVOU MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI
KOŠARKAŠA, FUDBALERA I NESPORTISTA ISTOG UZRASTA**

(Diplomski rad)

Nikšić, 2017.

Univerzitet Crne Gore
Fakultet za sport i fizičko vaspitanje – Nikšić

**RAZLIKA U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA KOŠARKAŠA,
FUDBALERA I NESPORTISTA ISTOG UZRASTA**

(Diplomski rad)

Predmet: Metodika Antropomotorike

Kandidat: Lazarević Stefan 7/14

Mentor: Prof. dr Idrizović Kemal

Studijski program: Fizička kultura

Nikšić, 2017.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI OKVIR RADA.....	4
2.1. Definicija osnovnih pojmova.....	4
2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja.....	7
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	9
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	10
5. METOD RADA.....	11
5.1. Tok i postupci istraživanja.....	11
5.2. Uzorak ispitanika.....	11
5.3. Uzorak mjernih instrumenata.....	11
5.4. Opis mjernih instrumenata.....	12
5.5. Statistička obrada podataka.....	21
6. INTERPRETACIJA REZULTATA.....	22
6.1 Analiza centralnih i disperzionih parametara bazično-motoričkih sposobnosti.....	22
6.2 Razlike između grupa u motoričkom prostoru.....	26
7. ZAKLJUČAK	28
LITERATURA.....	30

SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje potencijalnih razlika u nivou motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta. Uzorak je obuhvatio 45 ispitanika muškog pola, uzrasta 14 godina \pm 6 mjeseci, podijeljenih na trisubuzorka. Prvi uzorak je obuhvatio 15 ispitanika koji treniraju u fudbalskim klubovima iz Crne Gore, drugi uzorak obuhvatio 15 ispitanika koji treniraju u košarkaškim klubovima iz Crne Gore, dok je treći uzorak obuhvatio 15 ispitanika osnovne škole u Podgorici. Za potrebe ovog istraživanja upotrijebljen je sistem od 10 testova za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti antropološkog statusa. Svi dobijeni rezultati podvrgnuti su statističkoj obradi podataka, koja je podrazumijevala određivanje centralnih i disperzionih parametara. Razlika između grupa utvrđena je multivarijantnom analizom varijanse MANOVA i univarijantnom analizom varijanse ANOVA. Na osnovu dobijenih rezultata zaključeno je da se grupe statistički značajno razlikuju, i da su fudbaleri postigli bolje rezultate u odnosu na svoje vršnjake košarkaše i nesportiste, kod varijabli frekvencije pokreta (MBTAN) i koordinacije (MAGOSS). Statistički značajna razlika nije utvrđena između grupa košarkaša i nesportista.

Ključne riječi: motoričke sposobnosti, fudbaleri, košarkaši, razlike.

SUMMARY

This research was aimed to determine the potential differences in the level of motor skills of basketball players, soccer players and boys of the same age not participating in any kind of sport. The sample included 45 respondents, aged 14 ± 6 months, divided into three subsamples. The first sample group was comprised of 15 respondents who practice football at a Montenegrin Football clubs, second sample group was comprised of 15 respondents who practice at a Montenegrin basketball clubs, while the third sample included 15 respondents at primary school from Podgorica. For the purpose of this study a system of 10 tests is used, to cover the areas of basic motor abilities of anthropological status. All results have been subjected to statistical analysis, which has involved the determination of central and dispersion parameters. The differences between groups were established using analysis of variance MANOVA, and ANOVA. Based from the results, it was concluded that the groups significant differences occur, and that the soccer players have achieved better results than basketball players and non-athletes, in the case of the variables used to assess frequency movement (MBTAN) and coordination (MAGOSS). Statistical significant differences wasn't found between groups of basketball players and non-athletes.

Key words: motor abilities, soccer players, basketball players, differences.

1. UVOD

Fudbal, najznačajnija sporedna stvar na svijetu povezuje se sa 1863. godinom, kada je došlo do razdvajanja fudbala i ragbija i osnivanja prvog fudbalskog saveza, Fudbalski savez Engleske (Football Association). O pretečama fudbala može se govoriti mnogo ranije, iako je u tom periodu fudbal karakterisalo odsustvo pravila, neorganizovanost, spontanost i neograničen broj igrača. Iako su brojni vladari zabranjivali fudbal uz obrazloženja da prouzrokuje nered, odvraća vojnike od vježbanja korisnih vojničkih vještina i slično, njegova popularnost je rasla. Lord Mayor od Londona 1314. godine izdao je proklamaciju u kojoj zabranjuje fudbal, dok se 1424. godine u dekretu Džejmsa I navodi da “nijedan čovjek neće igrati fudbal”. Ukidanje zabrane fudbala vezan za period oko 1650.godine otvorio je put fudbalu, koji nastavlja da se razvija nevjerovatnom brzinom. Najprije, se igrao u okviru javnih škola, koje su se razlikovale u pogledu pravila, pa je bilo očigledna neophodnost postavljanja pravila kada je riječ o fudbalskoj igri. Pokušaj definisanja pravila učinjen je 1843. i 1846. godine na Cambridge univerzitetu.

Pristalice fudbala su 1863.godine usaglasili pravila igre koja je osmislio Ser Tring. Prva pravila su propisivala: veličinu igrališta koje je bilo utvrđeno da iznosi 200 jardi (182,88 m) u dužinu i 100 jardi (91,44 m) u širinu, kao i razmak između stativa na голу koji iznosi 7,28 metara. Nešto kasnije dužine igrališta su smanjene, a dužina je iznosila 140 jardi i širina 70 jardi. Pravila su se usavršavala i proširavala novim odredbama (Bjelica i Popović, 2012).

Fudbal pripada grupi sportova koji su acikličnog karaktera, odnosno gde su svi pokreti utehnici nestandardizovani, koji imaju nešto karakteristično, nešto što treba da se realizuje u ograničenom prostoru i vremenu, i sve to se radi u otežavajućim uslovima i u varijabilnim situacijama koje nastaju u toku fudbalske utakmice uz prisustvo protivničkih igrača. Pa, zato možemo da kažemo da fudbal obiluje najrazličitijim mogućim kretanjima, i samim tim svrstava se u polistrukturalne, kompleksne sportove (Malacko, 2000).

Fudbal svrstavamo u anaerobno-aerobne sportove sa naizmeničnim fazama visokog opterećenja kao što su sprintevi, brze promjene pravaca, skokovi, nagla zaustavljanja.

Takođe, riječ je o ekipnom sportu. Takmičenje se odvija između dvije ekipe sa po 11 igrača, kojima je krajnji cilj postići pogodak (gol).

Obje ekipe se trude da postignu što više pogodaka tokom utakmice, i pobjednička ekipa jeste ekipa koja postigne više pogodaka u određenom vremenskom periodu koji je za fudbalsku igru ograničen na 90 minuta, odnosno dva puta po 45 minuta, između kojih se nalazi kratak period odmora. Jasno je da fudbal od igrača zahtjeva kontinuirano trčanje i različite manevre tokom navedenog perioda vremena, pa se od igrača zahtjeva da budu veoma dobro fizički spremni, kao i veoma okretni zbog specifičnih karakteristika fudbalske igre (Bjelica i Popović, 2012).

Iako današnji fudbal usljed konstantnog povećanja opterećenja, promjene tempa tokom utakmica i sl. zahtjeva snažne, izdržljive sportiste, dobrih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, čije individualne karakteristike moraju da se uklope u cjelinu, kao homogenu masu.

Motoričko izvođenje bilo koje fudbalske radnje, npr. šut na gol, prijem i predaja lopte predstavlja složen kompleks aktivnosti koji se sastoji od intelektualnih i motoričkih sposobnosti, kao i od tehničkih znanja i kao takav predstavlja skup misaonih napora i motoričkih sposobnosti. Neophodno je poznavati ulogu motoričkih sposobnosti kao posebnog sistema fudbalske igre (Joksimović, 2005), jer posjedovanje kvalitetne motoričke strukture omogućava sportisti da odgovarajuće zadatke uspješno ispuni (Smajić i sar., 2008). Analizom komponentne strukture otvaraju se znatno veće mogućnosti za upravljanje i usmjeravanje trenažne tehnologije u fudbalu kao i samoj selekciji budućih mladih naraštaja, a ujedno uz pomoć takve analize moguće je obezbijediti praćenje i usmjeravanje funkcija veza između svakog sistema unutar fudbalske igre (Lolić i sar. 2011).

Košarka (basketball) nastala je na američkom tlu 1891. godine, kada je, Džejms Nejsmit, na Koledžu Springfield, osmislio je novu igru na zatvorenom terenu koja bi služila za održavanje kondicije učenika tokom zimskog period (Petković, 2014). Spajajući nekoliko sportova u jednu cjelinu, nastala je igra koja je više podjećala na ragbi, kako zbog agresivnosti, jer pravila nijesu postojala, tako i zbog lopte koja se koristila, i koja se nosila ispod pazduha. Kada je koš

postavljen na 3.05 metara, jajasta lopta koja se nosila pod pazduhom zamijenjena okruglom koja se nije nosila, već se tapkalo po parketu, i kada je Nejsmit 1892. godine osmislio jasna pravila postavljena je osnova današnjoj košarci.

Košarku svrstavamo u grupu polistrukturnih sportskih grana obzirom da je odlikuju nestandardizovani, situacioni pokreti (Idrizović i Idrizović, 2001).

Košarka je ekipni sport u kojem se takmiče dvije ekipe od po 5 igrača, sa ciljem da postignu što više pogodaka (ubacivanja lopte u koš rukom). Vrijeme igre je ograničeno na 40 minuta (4 puta po 10 minuta). Visokointenzivne aktivnosti se neprestano smjenjuju sa periodima aktivnog ili pasivnog odmora.

Košarku svrstavamo u anaerobno-aerobne sportove. Sve situacije u igri, kako u napadu, tako i u odbrani, traže od igrača maksimalnustartnu brzinu kretanja, visinu skoka za loptom, usklađenost pokreta sa i bezlopte u promjeni pravca i brzine kretanja, kao i visoke vrijednosti aerobnih i anaerobnih kapaciteta igrača s obzirom na tempo i trajanje igre.

Visok nivo motoričkih sposobnosti, posebno koordinacije i eksplozivne snage, značajno utiču na kvalitet tehničko - taktičkih elemenata igre

Međunarodna košarkaška federacija (FIBA) je osnovana 1932. godine, a 1936. godine je košarka prvi put uključena u takmičarski dio Olimpijade.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1 Definisane osnovnih pojmova

Motoričkim sposobnostima nazivaju se one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su stečene treningom ili ne (Malacko i Rađo, 2004).

Prilikom analize motoričkih sposobnosti u sportskim aktivnostima najčešće se predlaže i primjenjuje hipotetski model, sastavljen od motoričkih sposobnosti snage, brzine, koordinacije, fleksibilnosti, ravnoteže, preciznosti i izdržljivosti.

Zaciorski je izdvojio sedam esencijalnih fizičkih svojstava sportiste, i to: brzinu, snagu, izdržljivost, koordinaciju, ravnotežu, preciznost i gipkost.

Pojam brzina u antropomotoričkom smislu odnosi se na sposobnost, svojstvo ili osobinu čovjeka da u minimalnom vremenu u određenim uslovima izvrši motoričku aktivnost.

Brzina je sposobnost čovjeka da izvrši veliku frekvenciju pokreta za najkraće vrijeme ili da jedan jedini pokret izvede što je moguće brže u datim uslovima. Smatra se jednom od najznačajnijih motoričkih sposobnosti, i da je najvećim dijelom genetski uslovljena (Bjelica, 2006).

Kako je brzina je višedimenzionalna motorička sposobnost u literaturi se navode tri osnovna oblika ispoljavanja brzine, i to:

1. Brzina motorne reakcije;
2. Brzina pojedinacnog pokreta;
3. Brzina frekventnih pokreta;

Autori često navode da koeficijent urođenosti, kada je riječ o brzini iznosi čak 95%. Brzina se u biomotornom smislu može predstaviti na dva načina. Prvi oblik brzine je brzina nervno - mišićne reakcije, gdje se mjeri vrijeme od percepcije, preko nadražaja i razdražaja do reakcije. Drugi oblik brzine je brzina savladavanja velikog otpora. Ovaj oblik je najčešća pojava u vrhunskom sportu, mjeri se pređenim putem u jedinici vremena, gdje će brzina biti veća ako se za što kraće vrijeme veliki teret pomjeri na što dužem putu (Bjelica, 2006).

Zaciorski definiše snagu kao sposobnost čovjeka da savlada spoljašnji otpor, da mu se suprotstavi pomoću mišićnog naprezanja (Zaciorski, 1975). Najprecizniju definiciju dao je Barow rekavši da je snaga sposobnost pojedinaca da razviju silu mišića (Hadžikadunić, Turković i Tabaković, 2013). Iako se snaga smatra jedinstvenom sposobnošću, koja omogućava savladavanje i pokretanje tijela, ipak je moguće diferencirati vidove njenog ispoljavanja:

1. *Eksplozivnu snagu* – sposobnost izvođenja jednog jakog i brzog pokreta u kratkom vremenskom intervalu. Eksplozivna snaga učestvuje u zadacima u kojima treba obaviti kratkotrajan i visokointenzivan rad, kao što su skokovi, udarci i bacanja (Idrizović i Idrizović, 2001). Kao koeficijent urođenosti eksplozivne snage navodi se 80 %, tako da je sa razvojem ovesposobnosti potrebno otpočeti vrlo rano, odnosno između 5 – 7 godine života. ;
2. *Repetitivnu snagu* – sposobnost izvođenja kontrakcija određene grupe mišića potrebnih za savladavanje otpora. Riječ je o sposobnost izvođenja velikog broja ponavljanja određenog pokreta s ubrzanim tempom. Koeficijent urođenosti repetitivne snage je 50 %. Ona se ispoljava u motoričkim akcijama velikog inteziteta kraćeg trajanja – kao u sprinterskom trčanju, zgibovima, sklekovima, ili manjeg inteziteta, a dužeg trajanja – kao u trčanju na srednje pruge. Ova sposobnost, čini se, nije generalna, već je prije moguće govoriti o repetativnoj snazi mišića pregibača lakta, pregibača kuka, opružaća leđa i slično uz postojanje visokog stepena pozitivne korelacije među njima (Hadžikadunić, Turković i Tabaković, 2013);
3. *Statičku snagu* - sposobnost da se izdrži neko opterećenje-otpor ne mijenjajući položaj tijela ili djelova tijela. Koeficijent urođenosti je 56 %. Tipične motoričke aktivnosti u kojima se manifestuje ovaj vid snage jesu izdržaji.

Izdržljivost je sposobnost dužeg izvršavanja određenog kretanja bez smanjenja efikasnosti. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je 70 - 80%.

Fleksibilnost je elementarni preduslov za dobro kvalitativno i kvantitativno izvođenje pokreta. Možemo je odrediti kao sposobnost izvođenja pokreta sa velikom amplitudom. Najčešća mjera ove sposobnosti je maksimalna amplituda pokreta djelova tijela u pojedinim zglobnim sistemima. Genetski je determinisana oko 60% (Milanović, 1997). Samo optimalno fleksibilan

sportista može do maksimalnih granica iskoristiti svoje potencijalne mogućnosti u drugim motoričkim sposobnostima.

Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelova lokomotornog sistema, a ogleda se u brzom i preciznom izvođenju složenih motoričkih zadataka, odnosno brzom rješavanju motoričkih problema i zbog toga se naziva "motorička inteligencija". Genetski je determinisana oko 80%. (Milanović, 1997).

Preciznost je sposobnost da se pogodi neki cilj, ili da se vodi neki predmet do cilja, a koeficijent urođenosti je 80 %.

Ravnoteža je sposobnost zadržavanja tijela u ravnotežnom položaju i korigovanje pokreta djelovanjem gravitacije zemljine teže koja otežava održavanje ravnotežnog položaja. Koeficijent urođenosti je visok, čak 90 %.

Motoričke sposobnosti su oblici motoričke aktivnosti koji se pojavljuju u konkretnim strukturama koje se mogu opisati jednakim parametrijskim sistemom, a mogu se izmjeriti istim skupom mjera u kojima nastupaju analogni fiziološki, biološki i psihički procesi, odnosno mehanizmi (Zaciorski, 1975).

2.2 Dosadašnja istraživanja

Hadžić (2004) je u svom istraživanju imao cilj da utvrdi prediktivnu vrijednost morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti na rezultate u situaciono – motoričkim testovima kod fudbalera. Uzorak u istraživanju je 147 ispitanika muškog pola, starosti od 14 - 16 godina, fudbalera, članova klubova prve i druge savezne lige na području Crne Gore. Uzorak prediktorskih varijabli predstavljale su varijable za procjenu morfoloških karakteristika (13) i varijable za procjenu motoričkih sposobnosti (25). Uzorak kriterijskih varijabli predstavljale su varijable za procjenu situaciono - motoričkih sposobnosti u fudbalu (10). Dobijeni rezultati regresione analize su pokazali da prediktorska varijabla MDM – skok u dalj izmjesta ima statistički značajan prediktivnu vrijednost na kriterijsku varijablu SNBV20 – vođenje lopte u pravcu, a da dvije prediktorske varijable, MBL – bacanje medicine iz ležanja na leđima i M2IP – 20 iskoraka sa provlačenjem palice imaju statistički značajan prediktivnu vrijednost na kriterijsku varijablu SNBVPO – vođenje lopte u polukrugu. Sve to ukazuje da su situaciono-motorički zadaci (vođenje lopte) dominantno situirani eksplozivnom snagom i koordinacijom.

Hadžić (2007) je u svom istraživanju imao cilj utvrđivanje veličine uticaja motoričkih sposobnosti i konativnih karakteristika kao prediktorskog sistema varijabli na rezultatsku uspješnost vođenja lopte i preciznosti u košarci kao kriterijske varijable. Istraživanje je izvršeno na uzorku od 105 ispitanika uzrasta od 14 – 16 godina. Za procjenu motoričkih sposobnosti korišćena je Eurofit baterija testova, a za procjenu konativnih karakteristika skale za procjenu anksioznosti, inhibitorne konverzije, agresivnosti i šizoidnosti. (prediktorske varijable). Kriterijske varijable u ovom istraživanju bile su vođenje lopte u slalom i bacanje lopte u koš. Pregledom rezultata regresione analize koja je bila korišćena za obradu podataka skup varijabli motoričkih sposobnosti i konativnih karakteristika ima statistički značajan uticaj na rezultate u situaciono – motoričkim testovima na navedenom uzorku ispitanika

Milenković (2010) je sproveo istraživanje koje je imalo za cilj da utvrdi efikasnost treninga izdržljivosti u pripremnom periodu kod fudbalera. Uzorak se sastojao od 100 ispitanika učenika osnovnih škola u Nišu uzrasta 12 i 13 godina, koji su bili podijeljeni u dvije grupe:

eksperimentalnu grupu - 50 učenika (koji pored redovne nastave u školama, treniraju fudbal u fudbalskim klubovima) i kontrolnu grupu – 50 učenika (nesportisti, koji samo imaju redovnu nastavu u školama). Eksperimentalna grupa je bila uključena u trening izdržljivosti u pripremnom periodu u trajanju od osam sedmica sa 32 časa vježbe. Mjerni instrumenti za procjenu izdržljivosti činila su tri testa: trčanje na 800 metara, trčanje na 1000 metara i Kuperov test, a za procjenu funkcionalnih sposobnosti pet testova: puls u prvoj minuti nakon Kuperovog testa, puls u drugoj minuti nakon Kuperovog testa, vitalni kapacitet pluća, sistolički arterijski krvni pritisak i dijastolički arterijski krvni pritisak. Dobijeni rezultati su potvrdili pozitivno djelovanje treninga izdržljivosti na posmatrane dimenzije antropološkog statusa kod eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu.

Batrićević (2008) je sproveo istraživanje sa ciljem da se utvrde razlike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima između sportista i nesportista. Na uzorku od 64 ispitanika učenika osnovnih škola u Beogradu, uzrasta 14 i 15 godina ± 6 meseci, podeljenih na dva subuzorka, i to 32 sportista i 32 nesportista, primenjeno je 9 testova motoričkih i funkcionalnih sposobnosti.. Problem istraživanja je bio da se ispita da li postoje statistički značajne razlike između ispitanika u motoričkim sposobnostima (eksplozivna snaga, sprinterska brzina, koordinacija) i funkcionalnih sposobnostima (vitalni kapacitet pluća, puls u miru, sistolni arterijski krvni pritisak i dijastolni arterijski krvni pritisak). Za analizu globalnih kvantitativnih veličina pojedinih varijabli i sistema varijabli, njihovih odnosa i hijerarhije (koje doprinose razlikovanju sportista i nesportista) korišćen je T-test za male nezavisne uzorke i kanonička diskriminativna analiza. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da se sportisti statistički značajnije razlikuju većim nivoom od nesportista u eksplozivnoj snazi, sprinterskoj brzini, vitalnom kapacitetu pluća, sistolnom i dijastolnom arterijskom krvnom pritisku.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem ovog istraživanja je razlika motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta.

Predmet istraživanja su motoričke sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje potencijalnih razlika u nivou motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu formulisanog problema i predmeta istraživanja, kao i postavljenog osnovnog cilja istraživanja, generalna hipoteza ovog rada formulisana je na sljedeći način:

H_g – Postoje statistički značajne razlike u nivou motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta.

5. METOD RADA

5.1 Tok i postupci istraživanja

Istraživanje će obuhvatiti mjerenje motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista uzrasta od 14 godina \pm 6 mjeseci. Izbor testova za ovo istraživanje će omogućiti uvid u nivo bazičnih motoričkih sposobnosti.

Testovi će se sprovoditi po unaprijed utvrđenom redoslijedu. Procjenjivaće se motoričko stanje košarkaša, fudbalera i nesportista sprovođenjem predviđenih testova.

Na jednom radnom mjestu svi ispitanici će prolaziti test po test. Za asistenciju je predviđeno učešće 2 pomoćnika, mjerioca. Vrijeme koje je potrebno za mjerenje je 2 dana.

5.2 Uzorak ispitanika

Ovo istraživanje će obuhvatiti uzorak od ukupno 45 ispitanika muškog pola. Ukupan uzorak će biti podijeljen u tri grupe: 15 košarkaša, 15 fudbalera i 15 nesportista uzrasta 14 godina \pm 6 mjeseci.

Uzorak će činiti učenici OŠ “Savo Pejanović” u Podgorici (košarkaši i nesportisti) i fudbaleri FK “Dečić” iz Podgorice.

5.3 Uzorak mjernih instrumenata

Za ovo istraživanje će se koristiti tehnika testiranja. Biće upotrijebljeno 10 standardizovanih motoričkih testova, i to:

- Trčanje 20m – MBT20M,
- Skok udalj s mjesta – MESDM,
- Ležanje – sjed za 30 sekundi – MRLS,
- Izdržaj u zgibu – MIZUZG,
- Taping nogom – MBTAN,

- Taping rukom – MTARRU,
- Pretklon na klupici – MFPK,
- Iskret palicom – MISP
- Koraci u stranu – MKKUS.
- Osmica sa sagibanjem – MAGOSS

5.4 Opis mjernih instrumenata

1. Trčanje 20 m- MBT20M

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 1 minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: štoperica, dva stalka, staza za mjerenje 20m.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi na otvorenom prostoru. Obilježi se linija i postavi se prvi stalak, paralelna prvoj obilježi se na 20m i postavi se drugi stalak na kraju te linije. Iza drugog stalka treba da je prostor za zaustavljanje oko 10m bez prepreka.

Početni stav ispitanika: Ispitanik se nalazi kod prve linije u niskom startu.

Izvođenje zadatka: Ispitanik počinje da trči sa prve linije, ubrzava i nastoji da postigne maksimalnu brzinu i da pri maksimalnoj brzini pređe prostor od 20m koji je obilježen. Mjerilac uključi štopericu kad ispitanik krene, a zaustavlja je kad predje drugi stalak.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik grudima predje zamišljenu liniju cilja, tj. pored drugog stalka.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na polovini puta od 20m i poslije uključivanja štoperice kreće se pored staze prema cilju i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde koje je potrebno da ispitanik predje distancu između dva stalka.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

2. Skok udalj s mjesta – MESDM

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Dvije tanke strunjače, odskočna daska, kreda i centimetarska metalna traka.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 5 x 2m. Do zida se užim krajem postavi strunjača i u njenom produžetku preostala strunjača. Zid služi za fiksiranje strunjača. Na strunjaču na koju se doskače nacrtane su poprečne linije sa razmakom od po 10cm, paralelne sa linijom doskoka, a prva linija je od linije odskoka udaljena 1m. Na centimetarskoj traci posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5cm. Ispred dužeg dijela prve strunjače postavi se odskočna daska i to tako da je njen niži dio do ruba strunjače.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik iz malog raskoračnog stava stane stopalima do samog ruba odskočne daske, licem okrenut prema strunjačama.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da kroz pretklon u zaručenje, počučnjem i zamahom rukama, sunožnim odskokom doskoči što dalje na strunjaču. Zadatak se ponavlja dva puta bez pauze.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitanik izvede 2 ispravna pokušaja.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji uz rub odskočne daske i kontroliše da li nožni prsti ispitanika prelaze preko ruba daske. Nakon što je ispitanik izveo pravilan skok mjerilac prilazi strunjači, očitava rezultat i registruje ga.

Ocjenjivanje: Ispitanik skače dva puta za redom, a ocjenjuje se najduži skok. Metarskom trakom se mjeri razdaljina od crte odraza do najbližeg traga na doskočistu. Ako otisci stopala nisu dobro vidljivi potrebno je pete ispitanika namazati magnezijem. Nepravilno izvedeni skokovi se ponavljaju.

Napomena: Ispitanik skače bos. Skok se smatra neispravnim ako ispitanik padne unazad ili dužinu skoka skрати dodiranjem tla nekim drugim dijelom tijela.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

3. Ležanje – sjed za 30 sekundi MRLS

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 1 minut.

Broj ispitivača: Dva ispitivača.

Rekviziti: Strunjača, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u salu za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2 x 2m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik leži na leđima, noge savije u koljenima pod uglom od 90o, stopala razmaknuta za 30cm, postavljena na strunjaču. Zatim ispitanik savije ruke u laktovima i sastavi ih iza glave.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da podiže i spušta trup što brže u vremenu od 30 sekundi.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitanik izvede pravilne vježbe u vremenu od 30 sekundi.

Položaj ispitivača: Jedan ispitivač klekne okrenut prema licu ispitanika i fiksira mu stopala i kontroliše položaj stopala i ugao u zglobovima koljena. Drugi ispitivač glasno broji svaki pravilno izvedeni pokušaj i registruje rezultat.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se broj pravilno izvedenih vježbi tokom 30 sekundi.

Napomena: U toku testiranja mjerilac ima pravo da ispravlja ispitanika, a ukoliko ne dodiruje strunjaču nadlakticama ili koljena laktovima, pokušaj se ne računa.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik ima pravo na probni pokušaj.

4. Izdržaj u zgibu- MIZUZG

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika je 5 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Vratilo prečnika od 2,5 do 4cm, takve visine da ispitanik sa najvećom visinom u zgibu stopalima ne dodiruje tlo, strunjača, stolica, štoperica, magnezijum.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 3x3m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stane na stolicu koja se nalazi ispod vratila, nathvatom se hvata za vratilo, brada mora biti iznad pritke.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da kada mu se makne stolica u zgibu izdrži što duže, a da bradom ne dodiruje pritku.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitaniku visina očiju padne ispod pritke.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi naspram ispitanika, kontrolira ispitanika i registruje rezultat.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se vrijeme izdržaja u zgibu sa tačnošću od desetine sekunde.

Napomena: Ispitanik za vrijeme izvođenja testa ne smije da se njiše i u toku testiranja ne saopštava vrijeme ispitaniku.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

5. Taping nogom – MBTAN

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 1 minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Klupica za ravnotežu (greben na gore), stolica bez naslona.

Zadatak: Stolica bez naslona visine 70cm, štoperica i drvena konstrukcija za taping nogom (daska u obliku pravougaonika – postolje dimenzija 30x60x2 cm /pregrada/).

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u zatvorenoj površini na tvrdoj podlozi. Na podu se ispred stolice bez naslona postavi drvena konstrukcija za taping nogom. Daska za taping postavljena je ispred stolice tako da upire svojom užom stranom o desnu “nogu” stolice. Suprotnu užu stranu fiksira ispitivač stopalom. Sa svake strane se u odnosu na ispitanika mora oslobodi prostor prečnika od 1m kako bi ispitanik mogao nesmetano da izvede zadatak.

Početni stav ispitanika: Ispitanik sjedi na prednjem dijelu stolice sa rukama postavljenim na struk. Ispitanik postavlja lijevu nogu na tlo pokraj drvene konstrukcije, a desnu na dasku koja služi kao postolje, s lijeve strane pregrade (ljevaci obrnuto).

Izvođenje zadatka: Na znak “sad”, ispitivač uključuje štopericu, a ispitanik što brže može prebacuje desnu nogu s jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim dijelom stopala (ili

cijelim stopalom) horizontalnu dasku postolja (ljevac i rade lijevom nogom) u predviđenom vremenskom intervalu od 15 sekundi.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada prođe predviđena vremenska granica od 15 sekundi.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji pored daske za taping i nogom fiksira istu, u zavisnosti od toga kojom nogom ispitanik radi, dok istovremeno broji pravilno izvedene cikluse ispitanika.

Ocjenjivanje: Rezultat je broj naizmjeničnih udaraca stopala po dasci za 15 sekundi.

Uputstvo ispitaniku: Uputstvo se daje uz demonstraciju početnog položaja i zadataka.

Uvježbavanje: Ispitanik izvodi nekoliko probnih pokušaja.

6. Taping rukom – MTARRU

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

Broj ispitivača: Dva ispitivača.

Rekviziti: Daska za taping rukom (daska dužine 1m, širine 25cm i visine 2cm) na kojoj su učvršćena dva kruga (ploče) promjera 20cm, međusobno udaljena 60cm (najbliži krajevi), a na sredinu između krugova smještena je daščica pravougaonog oblika promjera 10 x 20cm, štoperica, stolica, sto (standardnih dimenzija).

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2 x 2m. Na stolu je pričvršćena daska za taping, tako da je dužom stranicom smještena uz ivicu stola.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik je u sjedećem stavu ispred stola na kojem je uređaj za testiranje. Slabiju ruku stavi na daščicu, a bolju ruku stavlja na krug ukršteno sa suprotne strane.

Izvođenje zadatka: Na znak sad ispitanik nastoji da što brže udara po krugovima naizmjenično, sve dok ne uradi 25 ciklusa od dva dodira (kada svaki krug dodirne naizmjenično jednom, urađen je jedan ciklus).

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se završava kada ispitanik uradi 25 ciklusa od dva dodira.

Položaj ispitivača: Ispitivači se nalaze nasuprot ispitanika, sa druge strane stola na kojem se izvodi test, jedan glasno broji, a drugi mjeri vrijeme i upisuje rezultat.

Ocjenjivanje: Rezultat je vrijeme potrebno za 25 dodirivanja svakog kruga (ciklusa) sa tačnošću od desetinke sekunde.

Napomena: Neispravni dodiri su ako: ispitanik po jednom krugu udari uzastopno više od jednog puta i ako promaši krug.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik ima pravo na jedan probni pokušaj.

7. Pretklon na klupici – MFPK

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: Klupica visine 40cm, drveni metar dužine 80cm, širine 3 – 5cm

Opis mjesta izvođenja: Mjerenje se može izvoditi u zatvorenom ili otvorenom terenu minimalnih razmjera 1 x 1m. Na klupici se pričvrsti vertikalno postavljeni metar, tako da stoji iznad klupice 30cm. Najviša tačka metra je nulti centimetar, a uz pod se nalazi 60cm.

Početni stav ispitanika: Ispitanik stoji sunožno na klupici. Vrhovi prstiju su do ruba klupice. Noge su potpuno opružene. Predruči, a šake sa ispruženim prstima postavi jednu iznad druge tako da se srednji prsti potpuno poklope.

Izvođenje zadatka: Ispitanik se usporeno (bez trzaja) preklanja što više može, zadržavajući opružene i noge i ruke. Dlanovima opruženih ruku “klizi” niz skalu metra do najniže moguće tačke u kojoj se na trenutak zadrži. Zadatak se ponavlja tri puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima onoliku pauzu koliko je potrebno za očitavanje i registrovanje rezultata.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak završen nakon što ispitivač registruje rezultate tri ispravno izvedena pretklona.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na liniji ispitanikovog boka na udaljenosti od oko 50cm, kontroliše ispruženost ruku i nogu i očitava rezultat.

Ocjenjivanje: Mjeri se dubina dohvata u centimetrima. Test se izvodi tri puta i upisuje se svaki rezultat posebno.

Napomena: Ispitanik mora biti bos, stopala su paralelna i sastavljena, a vrhovi prstiju postavljeni do ruba klupice. Pri izvođenju testa koljena se ne smiju savijati. Zadatak se ne smije

izvoditi zamahom. Ukoliko ispitanik pokušaj izvede neispravno ponavlja ga. Uputstvo ispitanik: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

8. Iskret palicom – MISP

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

Rekviziti: Jedna okrugla drvena palica promjera 2.5cm, a dužine 165 cm. Na jednom kraju palice montiran je plastični držač koji pokriva 15cm drvenog dijela palice, dok je na ostalom dijelu ucrtana centimetarska traka sa nultom tačkom, neposredno do plastičnog držača.

Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 2 x 2m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik u stojećem stavu drži palicu ispred sebe tako da lijevom šakom obuhvata plastični držač, a desnom šakom obuhvata palicu neposredno do držača.

Izvođenje zadatka: Iz početnog stava ispitanik lagano podiže palicu rukama opruženim ispred sebe i istovremeno razdvaja ruke klizeći desnom šakom po palici, dok lijeva ostaje fiksirana na držaču. Zadatak ispitanika je da napravi iskret iznad glave držeći palicu opruženim rukama, tako da je razmak između ruku najmanji mogući. Čitava kretnja mora se izvesti lagano i bez zamaha ili uzastopnih zgibova u uzručenju. Zadatak se bez pauze izvodi tri puta.

Kraj izvođenja zadatka : Zadatak je završen nakon što ispitanik napravi pravilan iskret sa pruženim rukama ne ispuštajući palicu, tako da mu se ona nađe iza leđa. U tom položaju ostaje sve dok ispitivač ne očita rezultat.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji iza ispitanikovih leđa. Kontroliše da li je ispitanik bez zamaha istovremeno iskrenuo obje ispružene ruke i očitava rezultat.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je udaljenost između unutrašnjih ivica šaka nakon izvedenog iskreta, izražena u centimetrima. Zadatak se izvodi tri puta uzastopno i bilježe se sva tri rezultata.

Uputstvo ispitaniku : Zadatak se demonstrira i istovremeno se daje uputstvo.

Napomena: Ispitanik mora za vrijeme izvođenja zadataka držati palicu punim zahvatom šaka. Ruke treba da budu opružene, a ramena se moraju istovremeno iskrenuti. Ukoliko se

ispitanik ne ponaša u skladu sa ovim zahtjevima, izvođenje zadatka se smatra nepravilnim, pa se zadatak ponovo izvodi.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

9. Koraci u stranu – MKKUS

Vrijeme rada: Trajanje ukupnog testa za jednog ispitanika je 3 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru sa ravnim tvrdim tlom, minimalnih dimenzija 5 x 2m. Na tlu označene dvije paralelne linije duge 1 metar, a međusobno udaljene 4 metra.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji sunožno unutar linija, bocno uz prvu liniju.

Izvođenje zadatka: Na znak ispitanik što brže može pomiče u stranu (bočni dokorak), bez ukrštanja nogu, do druge linije. Kada ispitanik stane nogom na liniju ili predje preko nje zaustavlja se i ne mijenjajući položaj tijela, na isti način se vraća do prve linije, koju mora dotaknuti stopalom ili preći preko nje. Ovo se ponavlja 6 puta.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik na opisan način predje 6 puta razmak od 4 metra i stane na liniju ili je predje vanjskom nogom.

Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka sad do završetka šestog prelaska staze od 4 metra.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

10. Osmica sa sagibanjem – MAGOSS

Vrijeme rada: Trajanje ukupnog testa za jednog ispitanika je 8 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Dva stalka sa stabilnim postoljem visine barem 120 cm, elastična traka bijele boje dužine 7m.

Opis mjesta izvođenja: Stalci su postavljeni na udaljenosti od 4 m, a između njih je razapeta elastična traka.

Početni stav ispitanika: Ispitanik stoji pokraj jednog stalka u smjeru drugog, prsti nogu su u ravni sa stalkom. Elastična traka je zategnuta u visini gornje bedrene bodlje.

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

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

Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka “sad” do prelaska startne linije u povratku. Upisuju se rezultati svih 6 ponavljanja.

Napomena: Ispitanik ne smije prilikom prolaska da dotiče traku. Ima pravo na jednu grešku, na šta se upozorava, a prilikom druge greške zadatak se prekida i ponavlja.

Ispitanik nema pravo na probni pokušaj.

5.5 Statistička obrada podataka

Podaci dobijeni procjenom motoričkih sposobnosti biće obrađeni postupcima deskriptivne i komparativne statistike.

Izračunaće se sledeći deskriptivni statistički parametri:

1. Raspon između minimalnih i maksimalnih rezultata (Range);
2. Minimalni (Min) i maksimalni rezultat (Max) – kao granicne vrijednosti koje definišu varijacionu širinu;
3. Aritmetička sredina (M) – kao standardna statistička mjera centralne tendencije;
4. Standardne greške aritmetičke sredine (Std. Error Mean) – kao mjera variranja aritmetičke sredine uzorka oko prave aritmetičke sredine, kojom se mjeri pouzdanost podataka.

Kontrola karaktera distribucije rezultata i njenog normaliteta biće sprovedena primjenom sljedećih statističko-matematičkih procedura:

5. Standardizovanog koeficijenta asimetrije (skewness);
6. Standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spoljašnosti (kurtosis).

Utvrđivanje razlika u nivou motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta biće sprovedeno primjenom multivarijante analize varijanse MANOVA i analize varijanse ANOVA.

6. INTERPRETACIJA REZULTATA

U ovom poglavlju prikazani su statistički obrađeni rezultati dobijeni u ovom istraživanju u vidu tabela kao i interpretacija i objašnjenja vezanih za dobijene rezultate.

Na osnovu definisanih ciljeva i hipoteza ovog istraživanja, da bi se postigao što kompletniji uvid u ovu problematiku, analiza je vršena na univarijantnom i na multivarijantnom nivou.

6.1 Analiza centralnih i disperzionih parametara bazično- motoričkih sposobnosti

U ovom potpoglavlju prikazani su osnovni deskriptivni parametri bazično-motoričkih sposobnosti, gdje je ovaj dio sistema činio skup od 10 motoričkih testova podijeljenih u 3 subuzorka- košarkaša, fudbalera i nesportista.

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri motoričkih sposobnosti subuzorak košarkaši

	N	M	Min	Max	R	SD	KV	Se	Sk	Ku
MBT20M	15.00	3.51	3.11	3.99	0.88	0.27	7.71	0.07	0.59	-0.75
MESDM	15.00	202.80	165.00	250.00	85.00	24.43	12.05	6.31	0.21	-0.52
MRLS	15.00	25.07	20.00	29.00	9.00	2.60	10.39	0.67	-0.22	-0.62
MIZUZG	15.00	32.57	10.80	51.80	41.00	13.36	41.03	3.45	-0.23	-1.00
MBTAN	15.00	87.40	73.00	104.00	31.00	10.30	11.79	2.66	0.25	-1.09
MTARRU	15.00	10.38	7.30	14.93	7.63	1.65	15.91	0.43	1.22	4.07
MFPK	15.00	31.00	18.00	38.00	20.00	5.68	18.33	1.47	-0.87	0.39
MISP	15.00	85.67	69.00	100.00	31.00	10.89	12.72	2.81	-0.18	-1.34
MKKUS	15.00	10.03	8.40	12.40	4.00	0.99	9.91	0.26	1.10	1.61
MAGOSS	15.00	17.83	16.15	18.86	2.71	0.90	5.05	0.23	-0.70	-0.76

Analizom tabele 1, prije svih standardizovanih koeficijenata skewnessa i kurtosisa, može se zaključiti da se radi o distribuciji rezultata veoma bliskoj normalnoj raspodjeli. Motorički test frekvencije pokreta MBTAN vlasnik je najveće vrijednosti pozitivne asimetrije ($Sk=1.22$) kao i leptokurtičnog modela raspodjele rezultata ($Ku=4.07$). Najveća negativna vrijednost skewnessa

je primjetna je kod varijable fleksibilnosti MFPK ($Sk=-0.87$) gdje se dobio veći broj numerički viših vrijednosti, u ovom slučaju i boljih rezultata.

Homogenost ukupnog uzorka ispitanika, na osnovu izračunatih koeficijenata varijacije je na zadovoljavajućem nivou. Najviši nivo homogenosti je zabilježen kod testa koordinacije osmica sa saginjanjem MAGOSS ($KV=5.05$), dok je najveći nivo raspršenosti rezultata zabilježen kod testa MIZUZG ($KV=41.03$).

Optimalna karakteristika diskriminativnost konstatuje se na osnovu odnosa raspona i standardnih devijacija, i kod većine varijabli vidljivo je značajnije odstupanje rezultata, i to najviše kod testa MISP ($SD=10.89$).

Na osnovu vrijednosti standardne devijacije (SD) i njenog odnosa sa aritmetičkom sredinom (M) može se zaključiti da kod većine varijabli ne postoji statistički značajno odstupanje rezultata od aritmetičke sredine osim kod varijable MIZUZG ($SD=13.36$).

Standardna greška ocjene aritmetičke sredine skupa, je parametar na osnovu kojeg se može izvršiti ocjena vrijednosti aritmetičke sredine osnovnog skupa. Dobijene numeričke vrijednosti ove mjere disperzije pokazale su minimalna raspršenja, jer su, gledajući proporcionalno, neznatne u odnosu na odgovarajuće vrijednosti standardne devijacije.

Tabela 2: Centralni i disperzionni parametri toričkih sposobnosti subuzoraka fudbalera

	N	M	Min	Max	R	SD	KV	Se	Sk	Ku
MBT20M	15.00	3.37	2.99	4.11	1.12	0.27	8.06	0.07	1.49	2.92
MESDM	15.00	200.60	165.00	253.00	88.00	22.19	11.06	5.73	0.57	0.93
MRLS	15.00	25.13	21.00	33.00	12.00	4.14	16.46	1.07	0.84	-0.59
MIZUZG	15.00	38.80	23.36	58.06	34.70	11.78	30.37	3.04	0.43	-1.25
MBTAN	15.00	98.07	88.00	112.00	24.00	7.21	7.35	1.86	0.54	-0.60
MTARRU	15.00	10.71	8.02	12.24	4.22	1.16	10.84	0.30	-0.77	0.44
MFPK	15.00	34.27	18.00	47.00	29.00	7.93	23.15	2.05	-0.22	-0.19
MISP	15.00	81.33	55.00	108.00	53.00	14.68	18.04	3.79	0.02	-0.09
MKKUS	15.00	9.93	8.36	11.18	2.82	0.77	7.76	0.20	-0.13	-0.00
MAGOSS	15.00	16.83	15.29	19.20	3.91	0.86	5.12	0.22	1.14	3.80

Analiza tabele 2, započće uvidom u kolonu standardizovanih koeficijenata asimetričnosti distribucije skewness (Sk), koji obezbjeđuju provjeru saglasnosti raspoređenosti empirijskih podataka sa teorijski idealnom Gaussovom raspodjelom. Numerički najznačajniji nivo asimetrije zabilježen je kod testa preciznosti brzine MBT20M ($Sk=1.49$), što ukazuje na činjenicu da su

kod ovog testa frekventnije bile niže numeričke vrijednosti (aritmetička sredina u polju manjih vrijednosti). Ovaj test, takođe, ima i veći nivo leptokurtičnog modaliteta distribucije ($Ku=2.92$), koja se javlja u slučaju homogenih rezultata, što možemo potvrditi i preko koeficijenta varijacije ($KV=8.06$). Hipokurtičnost je umjerenog tipa (na šta nam ukazuje negativni koeficijent skewnessa) i nalazi se kod distribucije frekvencija sljedećih motoričkih testova: MTARRU; MFPK i MKKUS. Za razliku od negativnih koeficijenata skewnessa, pozitivni koeficijenti imaju nešto veću vrijednost i ukazuju na egzistenciju epikurtične nagnutosti ulijevo, tj. pozitivne asimetrije u odnosu na očekivanu Gaussovu normalnu distribuciju.

Homogenost ukupnog uzorka ispitanika, na osnovu izračunatih koeficijenata varijacije je na zadovoljavajućem nivou. Najviši nivo homogenosti je zabilježen kod testa koordinacije osmica sa saginjanjem MAGOSS ($KV=5.12$), dok je najmanji nivo homogenosti zabilježen kod testa MIZUZG ($KV=30.37$). Ovi rezultati nam govore o velikoj individualnoj razlici među ispitanicima u ovim testovima.

Optimalna karakteristika diskriminativnost konstatuje se na osnovu odnosa raspona i standardnih devijacija, gdje se oko pet vrijednosti standardnih devijacija sadrži u rasponu. Kod većine varijabli vidljivo je značajnije odstupanje rezultata, i to najviše kod testa MISP ($SD=14.68$).

Na osnovu vrijednosti standardne devijacije (SD) i njenog odnosa sa aritmetičkom sredinom (M) može se zaključiti da ne postoji statistički značajno odstupanje rezultata od aritmetičke sredine. Za normalnu distribuciju rezultata potrebno je da standardna devijacija čini jednu trećinu aritmetičke sredine.

Standardna greška ocjene aritmetičke sredine (Se), ukazuje na moguću grešku u procjeni aritmetičke sredine populacije. Izračunate standardne greške aritmetičke sredine su numerički veoma niske u poređenju sa odgovarajućim standardnim devijacijama. Na osnovu toga konstatuje se minimalna disperzija ispitivanih testova, tj. njihovih srednjih vrijednosti, u odnosu na potencijalne aritmetičke sredine istih testova osnovnog skupa. Zaključak je da se može imati povjerenje u aritmetičke sredine uzorka kao validnu ocjenu cijele populacije.

Tabela 3. Centralni i disperzioni parametri motoričkih sposobnosti subuzorak nespportisti

	N	M	Min	Max	R	SD	KV	Se	Sk	Ku
MBT20M	15.00	3.48	3.08	3.98	0.91	0.27	7.63	0.07	0.24	-0.70
MESDM	15.00	204.13	165.00	235.00	70.00	17.53	8.59	4.53	-0.48	0.61
MRLS	15.00	23.80	20.00	28.00	8.00	2.51	10.56	0.65	0.04	-0.89
MIZUZG	15.00	35.52	10.60	59.80	49.20	14.71	41.40	3.80	-0.12	-0.85
MBTAN	15.00	87.20	74.00	103.00	29.00	8.36	9.59	2.16	0.25	-0.75
MTARRU	15.00	10.86	7.97	14.93	6.96	1.69	15.54	0.44	0.51	1.69
MFPK	15.00	28.93	15.00	42.00	27.00	7.67	26.50	1.98	-0.15	-0.58
MISP	15.00	79.40	61.00	105.00	44.00	11.48	14.45	2.96	0.78	0.55
MKKUS	15.00	10.32	8.40	12.40	4.00	1.29	12.50	0.33	0.04	-1.19
MAGOSS	15.00	17.95	16.33	21.79	5.46	1.34	7.44	0.34	1.68	4.30

Analizom tabele 3, prije svih standardizovanih koeficijenata skewnessa i kurtosisa, može se zaključiti da se radi o distribuciji rezultata veoma bliskoj normalnoj raspodjeli. Motorički test koordinacije MAGOSS vlasnik je najveće vrijednosti pozitivne asimetrije ($Sk=1.68$) kao i leptokurtičnog modela raspodjele rezultata ($Ku=4.30$).

Homogenost ukupnog uzorka ispitanika, na osnovu izračunatih koeficijenata varijacije je na zadovoljavajućem nivou. Najviši nivo homogenosti je zabilježen kod testa koordinacije osmica sa saginjanjem MAGOSS ($KV=7.44$) i brzine trčanja MBT20M ($KV=7.63$), dok je najveći nivo raspršenosti rezultata zabilježen kod testa MIZUZG ($KV=41.40$).

Optimalna karakteristika diskriminativnost konstatuje se na osnovu odnosa raspona i standardnih devijacija, i kod većine varijabli vidljivo je značajnije odstupanje rezultata, i to najviše kod testa MIZUZG ($SD=14.71$).

Na osnovu vrijednosti standardne devijacije (SD) i njenog odnosa sa aritmetičkom sredinom (M) može se zaključiti da kod većine varijabli ne postoji statistički značajno odstupanje rezultata od aritmetičke sredine, osim kod varijable MIZUZG ($SD=14.71$).

Standardna greška ocjene aritmetičke sredine skupa, je parametar na osnovu kojeg se može izvršiti ocjena vrijednosti aritmetičke sredine osnovnog skupa. Dobijene numeričke vrijednosti ove mjere disperzije pokazale su minimalna raspršenja, jer su, gledajući proporcionalno, neznatne u odnosu na odgovarajuće vrijednosti standardne devijacije.

6.2 Razlike između grupa u motoričkom prostoru

U ovom dijelu analize rezultata istraživanja željelo se odgovoriti na osnovni problem istraživanja, tj. kakve razlike postoje u testiranim motoričkim sposobnostima između košarkaša, fudbalera i nesportista istog uzrasta. Analize značaja razlika urađene su na dva načina:

1. Multivarijantnom analizom varijanse (MANOVA) pomoću koje su utvrđivane kvantitativne razlike između grupa ispitanika u motoričkom prostoru.

2. Univarijantnom analizom varijanse (ANOVA) pomoću koje su utvrđivane kvantitativne razlike između grupa ispitanika na osnovu svake pojedinačne varijable u motoričkom prostoru.

Tabela 4. Značajnost razlika između subuzoraka fudbaleri, košarkaši i nesportisti

Wilks' Lambda	Hotelling's Trace	Rao's R	df	Q
.31	1.76	1.49	10	.00

Primjenom multivarijantne analize varijanse (MANOVA), odnosno testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina svih motoričkih testova između uzoraka ispitanika fudbalera i košarkaša, ustanovljena je statistički značajna razlika, pošto je Wilks' Lambda iznosio .31 i uz stepen slobode $df=10$ daje značajnost razlika na nivou $Q=.00$.

Tabela 5. Značajnost individualnih razlika između subuzoraka fudbaleri, košarkaši i nesportisti

Test	Mean square	F	Q	M		
				Fudbaleri	Košarkaši	Nesportisti
MBT20M	.08	1.22	.30	3.37	3.51	3.48
MESDM	47.75	.10	.90	200.60	202.80	204.13
MRLS	8.46	.84	.43	25.13	25.07	23.80
MIZUZG	145.30	.81	.45	38.80	32.57	35.52
MBTAN	579.75	7.63	.00	98.07	87.40	87.20
MTARRU	.91	.39	.67	10.71	10.38	10.86
MFPK	108.46	2.11	.13	34.27	31.00	28.93
MISP	154.46	.99	.37	81.33	85.67	79.40
MKKUS	.62	.57	.57	9.93	10.03	10.32
MAGOSS	5.71	5.13	.01	16.83	17.83	17.95

Prema tome, u primijenjenom sistemu motoričkih pokazatelja uzorci ispitanika se međusobno značajno razlikuju. Kako bi se ustanovilo u kojim svojstvima i koji uzorci doprinose toj razlici, izračunate su i univarijantne analize varijanse za svaki primijenjeni motorički test.

Pregledom tabele 5, uočava se da postoji statistički značajna razlika koja se ispoljava između ispitanika u 2 od ukupno 10 motoričkih testova. To su: taping nogom (MBTAN) $Q=.00$ i osmica sa saginjanjem (MAGOSS) $Q=.01$. Na osnovu numeričkih vrijednosti aritmetičkih sredina možemo konstatovati da su fudbaleri postigli značajno bolje rezultate u testu taping nogom (MBTAN) jer je aritmetička sredina kod fudbalera 98.07, a kod nesportista 87.20 i košarkaša 87.40, kao i u testu koordinacije, osmica sa saginjanjem (MAGOSS), gdje je aritmetička sredina kod fudbalera 16.83, a kod nesportista 17.95 i košarkaša 18.83. Frekvencija pokreta, koja reprezentuje sposobnost brzine alternativnih pokreta naročito nogu je od izuzetnog značaja za fudbalsku igru, gdje nedostatak ove motoričke sposobnosti utiče na ostvarivanje sportskih rezultata. Primjetna je kod trčanja sa promjenama pravca kretanja, još ukoliko se tome doda kompleksnost u radu sa loptom (kontrolisanje lopte, driblinzi) imamo potpuniji uvid u značajnost ove motoričke sposobnosti za fudbalsku igru. Takođe, analizirajući izuzetno raznovrsnu, često koordinativno veoma složenu strukturu pokreta i kretanja i udaraca koji se primjenjuju u fudbalu, sa zahtjevima za dobru orijentaciju u vremenu i prostoru, ne iznenađuju dobijeni visoko statistički značajno bolji rezultati u testu koordinacije.

7. ZAKLJUČAK

Nakon svega navedenog potrebno je iznijeti zaključke do kojih se došlo u ovom istraživanju. Značaj istraživanja će se ogledati kroz neposrednu primjenu rezultata do kojih se došlo u praksi. Ta primjena rezultata bi mogla biti višestruka. Na osnovu rezultata istraživanja bićemo u mogućnosti da registrujemo određeno stanje sportista u nekoj sposobnosti, a sa druge strane preko rezultata ovog i sličnih istraživanja se na osnovu dobijenih rezultata može pretpostaviti kakve sposobnosti treba da posjeduje fudbaler ili košarkaš, što se može uzeti kao jedan od faktora koji doprinosi efikasnosti selekcije.

U ovom istraživanju je primijenjeno ukupno 10 varijabli, na ukupnom uzorku od 45 ispitanika podijeljenih u trisubuzorka (prvi uzorak sačinjavali su 15 košarkaša, drugi uzorak 15 fudbalera, i treći uzorak 15 nesportista), sa generalnim ciljem utvrđivanja statistički značajnih razlika u motoričkim sposobnostima između košarkaša, fudbalera i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom.

Kao i što je nalagao generalni cilj istraživanja, dobijeni rezultati su obrađeni statističkim postupcima deskriptivne statistike, dok je razlika između uzoraka odrađena metodom analiza varijanse (MANOVA, odnosno ANOVA).

Primjenom disperzione analize osnovnih statističkih pokazatelja zaključuje se da većina parametara motoričkih varijabli statistički značajno ne odstupa od teorijskog modela normalne raspodjele.

Rezultati multivarijantne analize (tabela 4) pokazali su statistički značajnu razliku u okviru sistema motoričkog prostora između fudbalera, košarkaša i nesportista na nivou $Q=0.00$ nakon čega se pristupilo univarijantnoj analizi (tabela 5) radi detekcije razlika unutar sistema primijenjenih varijabli.

U okviru univarijantne analize motoričkog prostora uočava se statistički značajna razlika u 2 od ukupno 10 primijenjenih motoričkih varijabli. Na osnovu rezultata aritmetičkih sredina, fudbaleri su postigli bolje rezultate u odnosu na svoje vršnjake košarkaše i nesportiste, kod varijabli frekvencije pokreta (MBTAN) i koordinacije (MAGOSS).

Poslije prethodno iznesenih informacija, kao i pregledom tabela 4 i 5, odnosno na osnovu dobijenih rezultata multivarijantne analize varijanse i analize varijanse, tj. na osnovu utvrđene statistički značajne razlike moguće je izvesti konstataciju da se hipoteza H_0 prihvata.

Rezultati ovog istraživanja, nesumnjivo će doprinijeti poboljšanju parametara pozitivnog trenažnog uticaja kao i pravilne selekcije, što će se ostvariti najviše zahvaljujući povratnim informacijama koje se dobijaju zahvaljujući upravo istraživanjima ovakvog tipa.

Rezultati dobijeni ovim istraživanjem pružiće nam informacije o razlikama kada je riječ o nivou motoričkih sposobnosti košarkaša, fudbalera i nesportista uzrasta od 14 godina.

Dobijene informacije mogu pozitivno da utiču na proces sportskog razvoja kako fudbalera, tako i košarkaša, kao i proces usmjeravanja mladih nesportista, a sve u cilju pravilnog razvoja.

LITERATURA

1. Batričević, D. (2008). Kanonička diskriminativna analiza motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sportski aktivnih i neaktivnih učenika. *Sport Science*, 1 (1), 50-53
2. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija
3. Bjelica, D., i Popović, S. (2012). *Fudbal tehnika – tehnika – taktika*. Podgorica: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje
4. Verdenik, Z. (1981). *Povezanost nekih manifestnih i latentnih psihomotoričkih sposobnosti za uspjeh u nogometnoj igri*. Magistarski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
5. Zaciorski, M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: NIP Partizan
6. Idrizović, Dž., i Idrizović, K. (2001). *Osnovi antropomotorike*. Podgorica: Univerzitet Crne Gore
7. Joksimović, A. (2005). *Efekte modela treninga mladih fudbalera na razvoj eksplozivnesnage*. Doktorska disertacija, Niš: Fakultet fizičke kulture
8. Lolić, V., Bajic, O., i Lolic, D. (2011). Situacioni model treninga u funkciji integracije morfoloških odlika, motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod mladih fudbalera. *Sports science and health*, 1 (2), 152-156
9. Malacko, J., i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: F.A.S.T.O.
10. Malacko, J. (2000). *Osnove sportskog treninga*. Četvrto dopunjeno i prerađeno izdanje. Beograd: Sportska akademija
11. Milanović, D. (1997). *Osnove teorije treninga*. Priručnik za sportske trenere, Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
12. Milenković, D (2010). Endurance training in the pre-season period at football players. *Acta Kinesiologica*, 4 (2), 41-45

13. Petković, S. (2014). *Motoričke sposobnosti i tehničke vještine košarkaša uzrasta 12godina iz Beograda i Požarevca*. Magistarski rad, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja
14. Smajić, M., Radoman, M., i Molnar, M. (2008). Struktura bazično motoričkih sposobnosti fudbalera uzrasta 10 – 12 godina. *Sport Mont*, (15, 16, 17), 553-556
15. Hadžikadunović, A., Turković, S., i Tabaković, M., (2013). *Teorija sporta sa osnovama tjelesnih aktivnosti specijalne namjene*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja
16. Hadžić, R. (2007). Uticaj motoričkih sposobnosti i konativnih karakteristika na brzinu vođenja lopte i preciznost u košarci. *Sport Mont*, (12,13,14), 180 – 185
17. Hadžić, R. (2004). *Relacije morfoloških i bazičnih motoričkih dimenzija sa rezultatima situaciono-motoričkih testova u fudbalu*. Doktorska disertacija, Novi Sad: FFK.

Biografija:

Stefan Lazarević, rođen u Podgorici 31.01.1990.godine, gdje je završio osnovnu i srednju školu.

Godine 2014.upisao je specijalističke studije na odsjeku „Fizička kultura“.

Podaci o mentoru i studentu:

Mentor: Prof.dr Idrizović Kemal

Studijski program: Fizička kultura

Kandidat: Lazarević Stefan

Broj indeksa: 7 /14