

UNIVERZITET CRNE GORE

FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE U NIKŠIĆU



FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE
FACULTY FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION
NIKŠIĆ

Jovan Gardašević

**EFEKTI PROGRAMIRANOG RADA U PRIPREMNOG PERIODU NA
TRANSFORMACIJU BAZIČNO-MOTORIČKIH I SITUACIONO-
MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KOD FUDBALERA KADETSKOG
UZRASTA
(MAGISTARSKI RAD)**

Mentor: Doc. dr Duško Bjelica

Nikšić, 2010. godine

SADRŽAJ

1. UVODNA RAZMATRANJA.....	6
2. TEORIJSKI OKVIR RADA.....	9
2.1 Definicija osnovnih pojmova.....	10
2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja.....	15
3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA.....	23
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	25
5. METOD RADA.....	26
5.1 Tok i postupci istraživanja.....	26
5.2 Uzorak ispitanika.....	27
5.3 Uzorak mjernih instrumenata.....	27
5.3.1 <i>Uzorak mjernih instrumenata za procjenu</i> <i>bazično-motoričkih sposobnosti.....</i>	27
5.3.2 <i>Uzorak mjernih instrumenata za procjenu</i> <i>situaciono-motoričkih sposobnosti.....</i>	29
5.4 Opis mjernih instrumenata.....	30
5.4.1 <i>Opis mjernih instrumenata za procjenu</i> <i>bazično-motoričkih sposobnosti.....</i>	30
5.4.2 <i>Opis mjernih instrumenata za procjenu</i> <i>situaciono-motoričkih sposobnosti.....</i>	46
5.5 Eksperimentalni tretman.....	54
5.6 Statistička obrada podataka.....	57
6. REZULTATI I DISKUSIJA.....	59
6.1 Osnovni centralni i disperzioni parametri.....	59
6.1.1 <i>Analiza osnovnih centralnih i disperzionih parametara</i> <i>varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u</i> <i>inicijalnom i finalnom mjerenju.....</i>	59

6.1.2	<i>Analiza osnovnih centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju.....</i>	67
6.2	<i>Analiza kvantitativnih promjena.....</i>	71
6.2.1	<i>Analiza razlika aritmetičkih sredina varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti.....</i>	71
6.2.2	<i>Analiza razlika aritmetičkih sredina varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti.....</i>	75
6.3	<i>Analiza kvalitativnih promjena.....</i>	77
6.3.1	<i>Kvalitativna analiza bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju.....</i>	77
6.3.2	<i>Kvalitativna analiza bazično-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju.....</i>	90
6.3.3	<i>Kvalitativna analiza situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju.....</i>	104
6.3.4	<i>Kvalitativna analiza situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju.....</i>	113
7.	ZAKLJUČAK.....	122
8.	LITERATURA.....	127
	PRILOZI.....	130
	Prilog 1 - Validnost testova primijenjenih za procjenu bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju.....	130
	Prilog 2 – Primjer mjerne liste ispitanika.....	138
	Prilog 3 - Trenažni program rada u pripremnom periodu sa četrdeset četiri (44) trenažne jedinice.....	141

Efekti programiranog rada u pripremnom periodu na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta

Sažetak:

Cilj ovog eksperimentalnog istraživanja je bio da se utvrdi nivo transformacija u skupovima bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti, nastalih pod uticajem programiranog fudbalskog treninga u pripremnom periodu, sadržanog u četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, sprovedenog u četrdeset dva (42) dana. Analizirani su rezultati dobijeni na uzorku od 120 mladih fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci), aktivnih igrača F. K. Sutjeska, F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića. Na ispitivanom uzorku izmjerene su slijedeće varijable:

1. U prostoru bazično-motoričkih sposobnosti izmjerena je i testirana dvadeset jedna (21) varijabla, koje hipotetski pokrivaju područja izdržljivosti, brzine pokreta, eksplozivne snage, repetitivne snage, agilnosti, koordinacije i fleksibilnosti.
2. U prostoru situaciono-motoričkih sposobnosti izmjereno je i testirano dvanaest (12) varijabli koje hipotetski pokrivaju područja preciznosti gađanja loptom, baratanje loptom, brzinu vođenja lopte i snagu udarca po lopti.

Rezultati dobijeni na inicijalnom i finalnom mjerenju istih varijabli, u te dvije vremenske tačke, obrađeni su deskriptivnom statistikom. Statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina (parcijalne kvantitativne promjene nastale pod uticajem trenažnog programa rada) utvrđena je t-testom za velike zavisne uzorke, a struktura hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti provjerena je faktorskom analizom–Hotelingovom metodom glavnih komponenti sa ortogonalnom varimax i kosom oblimin rotacijom.

Ključne riječi: fudbalska igra, trenažni program rada, efekti programiranog rada, transformacija, bazično-motoričke sposobnosti, situaciono–motoričke sposobnosti

The effect of programmed work on transformation of basic-motor and situational-motor abilities on football players of cadet age during period of preparation

Abstract:

The objective of this experimental research is to identify level of changes in complexity of basic-motor and situational-motor abilities. These abilities are issued by influence of programmed football training in a period of preparation, which is included in 44 training units during 42 days. Sample for these analyzed results was 120 football players of cadet age (15 years old $\pm$ 6 months). All of them are active one, members of FC Sutjeska, FC Celik, FC Polet Stars and OFC Niksic, all from Niksic. On this sample, following variables are measured:

1. In area of basic-motor abilities, 21 variables are tested and measured. With this, areas of persistence, speed of movement, explosive force, force of repetition, agility, coordination and flexibility are hypothetical covered.
2. In area of situation-motor abilities, 12 variables are tested and measured. They hypothetical covered areas of precisely ball shoot, handle of ball, ball guidance and force of ball shot.

The results from initial and final stage were treated by descriptive statistic parameters. Statistical importance of arithmetic mean difference (partial quantity changes issued by effect of programmed training) was performed by t-test for big dependent samples. The structure of hypothetical basic motor and situation motor models was checked with factor analysis - Hotelling's method of main components with orthogonal varimax and oblique oblimin rotations.

Key words: football game, effects of programmed work, transformation, basic motor abilities, situation motor abilities.

1. UVODNA RAZMATRANJA

Za fudbalsku igru se kaže da je to „najvažnija sporedna stvar na svijetu“, okuplja velike mase na stadionima, kraj TV ekrana, a gledano iz našeg ugla i naše struke, možemo reći da se cijeli svijet „vrti oko fudbala“.

Ogroman novac je prisutan u svijetu fudbala, a po *Opavskom (2009)* uvijek treba imati na umu činjenicu da je godišnji finansijski bilans u sportu veći nego bilans mnogih razvijenih industrijskih grana! Ovo naročito važi za fudbal. Podatak da je po mnogima, najveći fudbalski klub na svijetu Real iz Madrida, u ljetnjem prelaznom roku 2009. godine potrošio samo na dovođenje igrača fantastičnih 211 miliona evra, govori o tome koliko je ovaj sport postao unosan.

Iz godine u godinu pomjeraju se granice na gore po pitanju količine novca koji dobijaju igrači, a i sami klubovi u vidu obeštećenja za odlazak igrača u drugu sredinu, zatim razne svjetske firme ulažu u fudbal i fudbalere ogromne sume novca kako bi sebi napravili najbolju moguću reklamu za plasiranje sopstvenih proizvoda.

Fudbal je kolektivni sport koji se igra između dvije ekipe sastavljene od po jedanaest (11) igrača. Savremena fudbalska igra razvila se u Engleskoj, posle stvaranja prvog fudbalskog saveza davne 1863. godine. Prva pravila datiraju iz iste godine, a s manjim promjenama održala su se i do danas. Najviše fudbalsko tijelo je FIFA (Fédération Internationale de Football Association). FIFA organizuje Svjetsko prvenstvo u fudbalu, najprestižnije, a možda i najpopularnije sportsko takmičenje uopšte.

Danas je fudbal sigurno sport broj jedan u svijetu. Igraju ga muškarci, žene, dječaci i djevojčice sa svih šest kontinenata.

Fudbal je izuzetno dinamična i brza kolektivna igra, koja bogatstvom pokreta spada u red polistrukturalnih sportskih igara. U mnogim drugim sportovima postoji određena tehnika izvođenja složenog kretanja, složena od relativno manjeg broja elementarnih pokreta koje treba naučiti, odrediti njihov intenzitet i složiti ih u skladnu cjelinu, a u fudbalskom sportu ne postoje standardne tehnike složenih kretanja, jer se one mijenjaju promjenom objektivne situacije u toku igre i subjektivnog stanja izvođača, pa tako, samo za svaki udarac nogom po lopti postoji 3600 mogućih kombinacija (*Bjelica, 2008*).

Fudbal je sport koga karakterišu raznovrsne i brojne složene dinamičke kineziološke aktivnosti u kojima pored acikličnih ima i cikličnih kretanja. Kretanja cikličnog tipa jesu razni

oblici trčanja u startnoj i osnovnoj brzini, vođenju lopte i drugo. Pokreti acikličnog tipa su razni oblici udaraca po lopti nogom i glavom, razni oblici primanja i oduzimanja lopte, specifični skokovi, padovi, kotrljanja, hvatanja, bacanja i slično. Sva ova kretanja primjenjuju se u uslovima saradnje između saigrača i u nadmetanju sa protivničkim igračima. Igra se na relativno velikom terenu, s velikim brojem igrača, što znači da se akcije mogu realizovati samo uz širok raspon motoričkih struktura. Polazeći od situacija u igri, od kolektivnih, preko grupnih, do pojedinačnih akcija, bilo u napadu ili odbrani, mora se konstatovati da realizacija napada ili odbrane zavisi od mogućnosti igrača da izvede određeno kretanje, određene brzine, koordinacije, preciznosti, snage, u kretanju različitog intenziteta, u različitim pravcima i različitim dionicama igrališta. Odlika visokog nivoa nadigravanja u fudbalu zasniva se na dobroj tehničko-taktičkoj ovladanosti elementima, a koji se baziraju na određenim morfološkim, motoričkim, psiho-socijalnim i drugim karakteristikama.

Odnosi između motoričkih sposobnosti i usvojenosti motoričkih znanja (vještina) uvijek su višedimenzionalni i složeni. Smatra se da je visok nivo motoričkih sposobnosti osnovni preduslov za efikasno učenje i izvođenje novih motoričkih struktura.

Svim igračima koji se bave ovim sportom jedna stvar je zajednička, svaki igrač mora naporno i dugotrajno trenirati da bi poboljšao vještine koje ovu igru čine uzbudljivom. U praksi je mnogo puta potvrđeno da fudbalsko „sazrijevanje“ traje i do dvije decenije (*Bjelica, 2008*).

Većina elemenata u fudbalskoj igri, a naročito onih sa loptom su veoma složeni. Za njihovo usavršavanje i besprijekornu primjenu u igri, prethodno je potrebno izvršiti pripremu cjelokupnog motornog aparata, koji je u neposrednoj vezi i sa ostalim sistemima, kardio-vaskularnim, respiratornim, mišićnim, nervnim i drugim. Isto tako vrlo važan značaj ima i psihička stabilnost igrača, odnosno konativna sposobnost, u cilju uvjerenja da su sposobni da savladaju sve što je programom predviđeno.

Da bi igrači bili sposobni ostvariti zahtjeve igre modernog fudbala, od njih se zahtijevaju apsolutno najveći dometi u tehničko-taktičkoj i fizičkoj pripremljenosti. Stalno povećanje opterećenja u toku igre zahtijeva od igrača i permanentno podizanje motoričkih sposobnosti na veći nivo. Osnovne motoričke sposobnosti imaju primarni značaj i predstavljaju osnovnu vrijednost u cjelokupnom prostoru motorike čovjeka. To je onaj dio opštih psihosomatskih sposobnosti koji se odnosi na određeni nivo razvijenosti čovjekovih osnovnih latentnih motornih dimenzija i koji su uslov za uspješno kretanje, bez obzira na to da li su te sposobnosti urođene ili stečene vježbanjem.

U ovom magistarskom radu prikazan je jedan programirani trenažni proces i njegovi efekti na motorički prostor fudbalera kadetskog uzrasta. Motiv koji je autora naveo da se bavi ovom temom u naučno-istraživačkom radu je taj da se profesionalno bavi trenerskim poslom, trenutno upravo sa ovim uzrastom fudbalera u svom matičnom klubu F.K. Sutjeska.

Problem pronalaženja efikasnijih sredstava i metoda rada u treningu mladih fudbalera je uvijek aktuelan. Vrhunski rezultati u fudbalu mogu se postići samo u uslovima programiranog trenažnog procesa. Za savremeni trening preporučuje se praćenje i primjena savremenih naučnih i tehničkih dostignuća. Kao poseban zadatak nameće se i praćenje promjena efekata trenažnog procesa. To je tema koja je posebno zanimljiva istraživačima iz naše struke.

Autor ovog magistarskog rada se nada da su rezultati ovog istraživanja bar malo pomogli u rasvjetljavanju problema **transformacija bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti** pod uticajem programiranog rada u fudbalu, kod ove uzrasne kategorije fudbalera.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

Savremeni način igranja fudbala karakterističan je po tome što je povećan intenzitet igre, igrači su sve više univerzalni, tako da više nijesu vezani za jedno mjesto u timu, povećana je racionalnost igre, a sve to iziskuje veći nivo kondicione odnosno fizičke pripremljenosti fudbalera. Poznavanje jednačine specifikacije, odnosno hijerarhijske strukture onih faktora od kojih zavisi rezultat u savremenoj fudbalskoj igri predstavlja osnovnu pretpostavku selekcije fudbalskih talenata i efikasnijeg planiranja i programiranja svakodnevnog treninga. Problem pronalaženja efikasnijih sredstava i metoda rada u treningu mladih fudbalera je uvijek aktuelan.

Vrhunski rezultati u fudbalu koji se odnose i na stvaranje kvalitetnih mladih igrača, mogu se postići samo u uslovima programiranog trenažnog procesa. Što je trenažni proces kvalitetnije organizovan, što se kvalitetnije i efikasnije primjenjuje, to je i konačan cilj (rezultat) izvjesniji. Želja za ostvarenjem rezultata neminovno prouzrokuje i kvalitetniji rad, stručni kadar i uslove rada. U savremenom treningu preporučuje se praćenje i integracija savremenih naučnih dostignuća.

Savremeni fudbal karakterističan je po tehničko-taktičkoj racionalnosti izvođenja elemenata igre, što ima za posljedicu veći nivo kondicione sposobnosti savremenih fudbalera. Iz ovih razloga proizilazi da je u savremenom treningu neophodno voditi računa o obimu, intenzitetu i kvalitetu rada, a posebno se to odnosi na rad sa mlađim kategorijama. Neophodno je dakle, utvrditi one faktore koji manje ili više kroz sistematski trening dovode do uspjeha u fudbalu. Prema dosadašnjim israživanjima ti faktori uspjeha u fudbalskoj igri hijerarhijski čine tri grupe (*Rađo, Talović, 2003*):

- a. prvu grupu čine morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, kognitivni, konativni faktori i sociološke karakteristike
- b. drugu grupu faktora sačinjavaju teoretska znanja, tehničko-taktičke sposobnosti, specifične motoričke sposobnosti
- c. treću grupu faktora čine situaciona efikasnost i rezultati postignuti u takmičenju

Kao što se vidi, motoričke sposobnosti se nalaze u prvoj grupi faktora uspjeha u fudbalu i čine važan dio antropološkog prostora u ovoj osjetljivoj razvojnoj fazi fudbalera kadetskog uzrasta.

Sva dosadašnja istraživanja u oblasti transformacionih procesa idu u pravcu pronalaženja efikasnijih i racionalnijih sredstava i metoda u treningu mladih fudbalera, a taj problem je uvijek aktuelan u fudbalu. Da bi se savremeni fudbalski trening mlađih uzrasnih kategorija uspješno programirao, neophodno je najprije identifikovati sve one bitne faktore koji utiču na njegovu efikasnost, a zatim utvrditi određene zakonitosti koje regulišu uspjeh u savremenoj fudbalskoj igri.

2.1 Definicija osnovnih pojmova

Imajući u vidu da se rad bavi efektima programiranog rada na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta (15-godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci), treba dati kraći pregled tih pojmova.

➤ **EFEKTI** programiranog rada ili trenažnog procesa, sastoje se u ocjeni postignutih promjena sportiste po pokazateljima svih primarnih antropoloških sposobnosti i karakteristika u novoformirano stanje (*Malacko, Rađo, 2004*). Shodno tome, efikasna analiza trenažnog procesa moguća je samo ako se blagovremeno dobijaju pouzdane informacije o stanju promjena koje su izazvali sredstva, metode i opterećenja treninga.

Valorizacija efekata procesa treninga u stvari predstavlja procjenu ostvarenog cilja treninga putem analize efekata dostignutog stepena finalnog stanja, ispunjenih kontrolnih normativa za svaku relevantnu antropološku osobinu, sposobnost ili karakteristiku, kao i nivo usvojenog motoričkog znanja pod uticajem određenog situacionog trenažnog tretmana. To praktično znači da je konstrukcija situacionog modela i njegove valorizacije efekata treninga ima smisla samo u slučajevima ako je moguća komparacija između inicijalnog i nekog tranzitivnog ili finalnog stanja, odnosno između najmanje dvije kontrolne tačke nekog tranzitivnog (prelaznog) stanja. Iz tih razloga je veoma važno da se rezultati u svakoj varijabli (testu, mjernom instrumentu) mogu kvantifikovati (brojčano izraziti) i da je poznato koje su poželjne veličine (normativi) i eventualno odstupanje od predviđenih normativa u situacionim modelima, s obzirom na nivo pripremljenosti, uzrast, pol i druga endogena i egzogena ograničenja.

➤ **TRANSFORMACIONI PROCES** u opštem smislu označava promjenu, preobražavanje (*Malacko, 2000*). Svaka promjena stanja ulaza ili izlaza u sistemu odvija se tako što se neki ulaz u toku vremena pretvara u izlaz, tj. neko početno (inicijalno) stanje

Magistarski rad

transformiše se u naredno novoformirano (tranzitivno) finalno stanje. U transformacijama se najčešće koriste slijedeći pojmovi:

- **operand**, koji predstavlja ono što je predmet transformacije (neko početno stanje u datom momentu vremena),
- **transform**, koji predstavlja ono što je rezultat transformacije (neko naredno stanje, to jest ono u šta se operand pretvorio),
- **operator**, koji predstavlja ono pomoću čega se djeluje na operand da bi se on pretvorio u transform.

Iz ovoga proizilazi da transformacija u stvari predstavlja rezultat djelovanja operatora na operand da bi se on pretvorio u transform.

Postoje tri vrste stanja subjekta u toku transformacionog procesa:

- *inicijalno*
- *tranzitivno*
- *finalno*.

Inicijalno (početno) stanje odnosi se na stanje subjekta prije početka treninga, odnosno primjene trenažnih sadržaja. Ovo stanje je potrebno utvrditi u prostoru istih antropoloških karakteristika (varijabli) kojima je definisano i finalno stanje i predstavlja osnovu za uspješno planiranje, programiranje i sprovođenje trenažnog procesa, vodeći računa o udaljenosti tačaka između pojedinih parametara antropoloških karakteristika u inicijalnom i finalnom stanju, kao i mogućnostima njihove promjenljivosti zbog genetskih ograničenja.

Tranzitivno (prelazno) stanje se odnosi na kontrolu stanja subjekta tokom longitudinalnog učinka i vršenje korekcije daljeg procesa treninga, a njihov broj zavisi od vrste aktivnosti, adaptivnosti subjekta, učestalosti vježbanja i intenziteta opterećenja. Ako je veća učestalost intenzivnijeg vježbanja, pretpostavlja se da će se brže sprovoditi i adaptacija, pa će se kontrola adaptacionog procesa obavljati u više kontrolnih vremenskih tačaka.

Finalno (završno) stanje je stanje subjekta nakon završenog procesa primjene trenažnih sadržaja, koje se utvrđuje sa svrhom upoređivanja sa željenim odnosno idealnim (modelovanim) finalnim stanjem, kako bi se znalo da li su i u kojoj mjeri ostvareni ciljevi transformacije subjekta. Kao što je istaknuto, u sportu se željeno stanje definiše jednačinom specifikacije, odnosno strukturom, važnošću uticaja i nivoom pojedinih antropoloških karakteristika koje obezbjeđuju postizanje visokih sportskih ostvarenja.

➤ **MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA** (koje su se ranije, krajem XIX i početkom XX vijeka nazivale „fizičke sposobnosti“ ili „fizički kvaliteti“), nazivamo one sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motornih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje, bez obzira da li su stečene treningom ili ne.

Već od samog početka istraživanja motoričkog segmenta antropološkog statusa čovjeka bilo je jasno da se motorička sposobnost ne može aproksimirati jednom jedinom dimenzijom, već da se radi o multidimenzionalnom pristupu. Na današnjem nivou naučnih saznanja zapaža se da se motoričke sposobnosti pojavljuju na određeni način, u veoma različitim zadacima. Kroz naučna istraživanja u motoričkom prostoru vremenom se došlo do relevantnih informacija koje potvrđuju da postoji više motoričkih sposobnosti (faktora), što je dovelo do pitanja koliko motoričkih sposobnosti kod čovjeka objektivno postoji, kakve su njihove međusobne relacije, kakve su relacije sa ostalim segmentima antropološkog statusa i kakav je po važnosti njihov uticaj na pojedine sportske aktivnosti. Prilikom analize motoričkih sposobnosti u sportskim aktivnostima, s obzirom da kompleksnih istraživanja po sportovima još nema u dovoljnom broju, najčešće se predlaže model *Zaciorskog (1975)*, sastavljen od sedam (7) motoričkih sposobnosti: **snage, brzine, izdržljivosti, koordinacije, fleksibilnosti, ravnoteže i preciznosti**.

Prema *Bali (2003)*, motoričke sposobnosti su one antropološke dimenzije koje se ispoljavaju u kretanju, na način koji zavisi od vrste kretanja, potencijala čovjeka i njihove razvijenosti u aktuelnom trenutku i uslovima. Cjelokupan motorički prostor čovjeka može se podijeliti prema intenzitetu i kvalitetu mogućnosti manifestovanja, na bazični i specifični. **Bazične motoričke sposobnosti** su sposobnosti koje ljudi već posjeduju, a **specifične motoričke sposobnosti** su stvorene i razvijane specifičnim sredstvima, što je najevidentnije kod sportista.

Motoričke sposobnosti su najvećim dijelom genetski uslovljene (naslijeđene), a dijelom stečene u procesu rada, tjelesnog vježbanja, treninga. Za pojedine dimenzije kao što su brzina i eksplozivna snaga, genetski faktor ima veći značaj, dok za neke druge kao statička i repetitivna snaga, značaj ovih faktora je manji. U svim slučajevima međutim, postoji mogućnost da se odgovarajućim trenažnim sredstvima i metodama djeluje na njihovo usavršavanje.

Jedna od najvažnijih motoričkih sposobnosti čovjeka je **snaga** i od nje u većoj mjeri zavise i ostale sposobnosti. Najprihvatljiviju definiciju snage dao je *Zaciorski (1975)*, koji kaže: „snagu čovjeka moguće je odrediti kao njegovu sposobnost da savlada spoljašnji otpor, ili da mu se suprotstavi pomoću mišićnih naprezanja“.

Specifična snaga fudbalera ogleda se u snazi odraza kod skokova, snazi potiska kod sprinta, snazi zaustavljanja i potiska pri promjeni pravca kretanja, snazi udarca nogom i glavom, snazi izbacivanja lopte rukom, stabilnosti na tlu i u vazduhu, u duelima. Jedan od faktora koji utiče na snagu je i uzrast fudbalera. Kod razvoja djeteta snaga raste s povećanjem veličine mišića. Psihomotorna snaga, prije svega statička i repetitivna, je prema nekim autorima 50% urođena, te se sistematskim treningom na nju može znatno uticati. Međutim, eksplozivna snaga je urođena oko 80% i na nju se može uticati ukoliko se sa razvojem ove sposobnosti otpočne vrlo rano.

Izdržljivost fudbalera je možda i najvažnija sposobnost. Definiše se kao sposobnost da se neka aktivnost vrši duže vremena bez smanjivanja efikasnosti te aktivnosti, ili kao sposobnost podnošenja tjelesnih napora kroz duže vrijeme. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je 70-80%. Izdržljivost se temelji na efikasnosti funkcionisanja regulacionih mehanizama koji se manifestuju u energetske rezervama (ATP, kreatinfosfat i kiseonik) i funkcionalnom kvalitetu energetskog potencijala (energetskih procesa). Kod čovjeka razlikujemo tri vrste izdržljivosti:

- **Aerobna izdržljivost** (od 5 minuta do nekoliko sati), koja je odgovorna za izvršavanje kretnih struktura umjerenog intenziteta u dužem vremenskom periodu, u čijoj se osnovi nalaze mehanizmi za regulaciju i stvaranje energije iz glukoze i slobodnih masnih kiselina.
- **Anaerobna laktatna izdržljivost** (od 3 do 5 minuta), koja je odgovorna za izvršavanje kretnih struktura submaksimalnim intenzitetom, a u njoj se osnovi nalaze mehanizmi za regulaciju veličine kiseoničkog duga i koncentracije laktata u krvi.
- **Anaerobna alaktatna izdržljivost** (od 15 do 20 sekundi), koja je odgovorna za izvršavanje kretnih struktura maksimalnog intenziteta, u čijoj se fiziološkoj osnovi nalaze mehanizmi za regulaciju velike količine kiseoničkog duga i minimalne količine laktata u krvi.

Brzina se pridaje veliki značaj u fudbalu. Do sada su u fudbalu prioriteta bili na razvoju tehničke sposobnosti, zatim snage, da bi danas stručni i naučni radnici isticali faktor brzine i povezivali ga sa uspjehom u fudbalskoj igri. Važnost brzine se naglašava kod svih igrača a posebno kod napadača, koji u savremenom fudbalu maksimalno koriste prednosti u brzini. *Zaciorski (1975)* pod brzinom, kao motoričkim svojstvom, podrazumijeva sposobnost čovjeka da izvrši pokrete za najkraće vrijeme u datim uslovima. Brzina fudbalera predstavlja

kompleksnu sposobnost sastavljenu od različitih antropoloških sposobnosti kao što su: brzina opažanja, brzina predviđanja, brzina odlučivanja, brzina reakcije, ciklična i aciklična brzina, akciona brzina, brzina djelovanja. Kratki i brzi pokreti, brzo kretanje u svim smjerovima, sposobnost brzog startovanja i zaustavljanja, brzina reakcije, brzina djelovanja s loptom – sve su to znaci brze igre. Brzina kao motorička sposobnost je najvećim dijelom genetski determinisana. Koeficijent urođenosti prema nekim autorima iznosi čak 90-95%, što znači da se na brzinu može vrlo malo uticati. Brzina je u tijesnoj vezi sa snagom određenog dijela tijela koji izvodi pokret ili čitavog tijela koje učestvuje u pokretu. Zatim, učestalost ili frekvencija pokreta je u neposrednoj vezi sa stepenom izdržljivosti i spretnosti. Prema *Taloviću (2001)*, a na osnovu dosadašnjih istraživanja, možemo definisati nekoliko faktora brzine. Prvi faktor je faktor brzine pokreta udova, drugi je faktor brzine sprinta, zatim treći je faktor promjene pravca ili faktor agilnosti i četvrti je faktor brzine izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka ili faktor brzine koordinacije.

Koordinacija kod fudbalera se smatra fundamentalnom sposobnošću. Neki autori je poistovjećuju sa okretnošću. Fudbaler sa dobrom koordinacijom je onaj koji je sposoban izvoditi kompleksne situaciono-motoričke radnje usklađene u određenom prostoru i u što kraćem vremenu. Koeficijent urođenosti koordinacije je oko 80%, te je transformacija ove motoričke sposobnosti dosta ograničena.

Preciznost fudbalera predstavlja sposobnost da se pogodi neki cilj, gol ili igrač, tako da se prema istom uputi lopta nogom, glavom ili rukom (kod aut bacanja ili bacanja lopte od strane golmana). Najlakši oblik predstavlja preciznost kod bacanja lopte rukama, zbog toga što su pokreti rukama prirodno lakši, precizniji. Teže je postići preciznost kod udarca nogom i glavom po lopti. Može se reći da u fudbalu postoji pravolinijska i elevaciona preciznost. Kako se ni jedan pokret ne izvodi bez nekog nivoa ili vrste snage, precizni pokreti će zavisiti i od nje. Čini se da je izuzetno značajno njeno učešće onda kada je cilj koji se gađa više udaljen. Preciznost je oko 80% genetski determinisana, ali se treningom na nju može uticati.

Fleksibilnost predstavlja sposobnost izvođenja pokreta maksimalnom amplitudom u jednom ili više zglobova, jednom ili više puta. Ona zavisi i od nekih morfoloških obilježja, od vrste i građe zglobova, od elastičnosti zglobnih veza, ligamenata i tetiva. Naime, samo optimalno fleksibilan fudbaler može do maksimalnih granica iskoristiti svoje potencijalne mogućnosti u drugim motoričkim sposobnostima, naročito u svim tipovima eksplozivne snage (brzine, skočnosti, udaraca i bacanja) i agilnosti. Takođe, da bi igrač kvalitetno upravljao loptom i udarao voleje, efikasno uklizavao, mora posjedovati određenu količinu fleksibilnosti.

U ovom radu su u 5. poglavlju, predstavljeni mjerni instrumenti koji procjenjuju nivo jednog dijela bazično-motoričkih sposobnosti (izdržljivosti, brzine pokreta, eksplozivne snage, repetitivne snage, fleksibilnosti, koordinacije pokreta i agilnosti) i jednog dijela situaciono-motoričkih sposobnosti (za procjenu preciznosti gađanja loptom, za procjenu baratanja loptom, za procjenu brzine vođenja lopte i za procjenu snage udarca po lopti) kod fudbalera kadetskog uzrasta (15-godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci).

2.2 Pregled dosadašnjih istraživanja

Fudbalska igra stalno napreduje, stalno se usavršava, stalno ide naprijed u svakom pogledu, i u tehničkom i u taktičkom i u fizičkom, i to uslovljava potrebu za intenzivnim proučavanjem fudbalskih sposobnosti, naročito bazičnih i situacionih motoričkih sposobnosti koje imaju velikog značaja na uspješnost u fudbalskoj igri.

Da bi fudbaleri došli do stadijuma da postižu maksimalne rezultate, moraju proći kroz određene transformacione procese koji će motoričke sposobnosti, pored ostalih, sadržane u jednačini specifikacije ovog sporta, podići na visok nivo, naravno u zavisnosti od genetske određenosti tih sposobnosti.

Da bi se ustanovila efikasnost trenažnog procesa na transformaciju motoričkih obilježja, neminovna su obimna istraživanja. Bazično-motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti fudbalera predmet su mnogih istraživanja. Veliki broj naučnih radnika na prostorima ex Jugoslavije je do sada dao veliki doprinos rasvijetljavanju antropološkog statusa fudbalera. Sva dosadašnja istraživanja idu u pravcu pronalaženja efikasnijih sredstava i metoda u savremenom treningu, a taj problem je uvijek aktuelan u fudbalu.

Zbog svoje složene strukture fudbalska igra je dosta često tema naučno-istraživačkih radova. Najveći broj autora se bavio proučavanjem strukture motoričkog prostora. Iako je mnogo istraživano, još uvijek je nedovoljno proučeno područje. Međutim, kada su u pitanju istraživanja vezana za transformacione procese, može se konstatovati da su vrlo rijetka, te se veoma mali broj autora odlučivao za tu problematiku. Tek u zadnjih desetak godina, na ovim prostorima, longitudinalnim istraživanjima transformacionih procesa određenih antropoloških obilježja pridaje se veća pažnja.

Ovdje će biti dat osvrt na nekoliko istraživača koji su se bavili ovom problematikom i do čijih radova je autor ovog istraživanja uspio doći.

Bjelica (2003) je u svom istraživačkom radu ispitivao uticaj bavljenja fudbalskim sportom na poboljšanje biomotoričkog statusa kadetske populacije u Crnoj Gori i utvrdio je da dodatno bavljenje fudbalskim sportom značajno utiče na viši stepen razvoja fizičkih sposobnosti kadeta Crne Gore.

Bjelica (2004) je sproveo istraživanje u kojem je ispitivao zavisnost tjelesnih sposobnosti od sportskog treninga kod populacije fudbalskih kadeta Crne Gore, zaključio da se bavljenjem sistematskim treniranjem može značajno uticati na razvoj fizičkih sposobnosti kadeta – četrnaestogodišnjaka.

Bjelica (2005) je u svom istraživačkom radu ispitivao uticaj treninga na antropomotoričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori. Grupu ispitanika je podijelio u dvije podgrupe, na podgrupu ispitanika koji se ne bave organizovano sportom i na podgrupu koja se organizovano bavi fudbalskim sportom. Primijenjene varijable su bile isključivo biomotoričke prirode. Ispitivana je značajnost razlika nivoa biomotoričkih vrijednosti između grupa, pojedinačno, prema aktuelnim varijablama. Cilj je bio da se utvrdi eventualna razlika u opštim biomotoričkim sposobnostima između dječaka četrnaestogodišnjaka iz mediteranskih krajeva koji su aktivno uključeni u proces treninga i dječaka četrnaestogodišnjaka iz mediteranskih krajeva koji nijesu aktivno uključeni u sistematski trening. Rezultati istraživanja su pokazali da se nedvosmisleno može zaključiti da se bavljenjem sistematskim treniranjem može značajno uticati samo na razvoj specifičnih fizičkih sposobnosti kadeta četrnaestogodišnjaka, koji su stalno nastanjeni u mediteranskom dijelu Crne Gore.

Bajramović (2007) je na uzorku od 103 fudbalera uzrasta 12-14 godina pokušao utvrditi nivoe transformacija motoričkih sposobnosti i uspješnosti fudbalera pod uticajem šestomjesečnog programiranog rada. Primjenom t-testa za zavisne uzorke na univarijantnom nivou uočeno je da je program fudbala izazvao niz značajnih promjena nakon finalnog mjerenja. Koristeći faktorsku, odnosno diskriminativnu analizu na multivarijantnom nivou, autor rada zaključuje da su nastupile značajne globalne kvantitativne promjene u prostoru situacionih motoričkih sposobnosti i uspješnosti u igri, dok su u prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti uočene slabe promjene. U svim tretiranim prostorima struktura se nije bitnije mijenjala.

Bajramović, Talović, Alić i Jelešković (2008) su na uzorku od 103 ispitanika uzrasne dobi 12–14 godina sproveli trenažni program od šest mjeseci sa 72 trenažne jedinice i odigranih osam ligaških utakmica i dobili su statistički značajne kvantitativne promjene u

pregledu specifično–motoričkih sposobnosti, naročito kod snage udarca po lopti, kod baratanja loptom i preciznosti nogom.

Bajrić (2008) u svom istraživanju koje je koncipirano kao longitudinalna studija potvrđuje hipotetički postavljene teze i konstatuje da su dobijeni rezultati potvrdili nivo transformacionih promjena morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti, situaciono motoričkih sposobnosti i uspješnosti u fudbalskoj igri pod uticajem primijenjenog programa trenažnog procesa. Naglašava posebnu važnost poznavanja mogućnosti transformacija sposobnosti mladih fudbalera, kako bi primjenom odgovarajućih postupaka uz uvažavanje razvojnih sposobnosti, bilo moguće kroz sistemski trenažni proces mlade fudbalere što više približiti modelima vrhunskih fudbalera.

Bajrić, Mandić, Lolić i Srdić (2009) su sprovedeli istraživanje na uzorku od 137 fudbalera uzrasta 14-16 godina iz fudbalskih klubova Srednjobosanskog kantona Federacije BiH. U istraživanju je primijenjen skup testova motoričkih sposobnosti za procjenu eksplozivne snage, brzine, repetitivne snage, koordinacije i fleksibilnosti. Osnovni cilj istraživanja je bio da se utvrde kvalitativne promjene (razlike) motoričkih sposobnosti nastalih pod uticajem programiranog trenažnog rada. Rezultati istraživanja potvrđuju da je primijenjeni programirani trenažni postupak proizveo statistički značajne kvalitativne promjene motoričkih sposobnosti mladih fudbalera.

Čolakhodžić (2008) je sproveo istraživanje na uzorku od 75 fudbalera uzrasta 12-15 godina u cilju utvrđivanja nivoa kvantitativno-kvalitativnih promjena morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti pod uticajem programiranog fudbalskog treninga. Na osnovu analize globalnih kvantitativnih promjena autor zaključuje da je došlo do statistički značajnih globalnih kvantitativnih promjena u skupu morfoloških karakteristika, kao i u skupu motoričkih sposobnosti, a naročito eksplozivne i repetitivne snage, brzine i fleksibilnosti. Kada su u pitanju kvalitativne promjene, a na osnovu rezultata primijenjene faktorske analize autor zaključuje da nije došlo do bitnijih promjena u strukturi prostora morfoloških karakteristika, dok je u prostoru motoričkih sposobnosti došlo do sistematskih kvalitativnih promjena pod uticajem struktuiranog fudbalskog programa.

Erceg (2007) je sproveo istraživanje s ciljem utvrđivanja efikasnosti programa škole fudbala te nastave fizičkog vaspitanja na promjene motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika sedmogodišnjih i osmogodišnjih dječaka. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 180 dječaka podijeljenih u dvije podgrupe: prva grupa–sedmogodišnji dječaci, podijeljena je na eksperimentalnu (N=40) i kontrolnu (N=50) grupu, a druga–osmogodišnji dječaci, takođe je podijeljena na eksperimentalnu (N=40) i kontrolnu (N=50) grupu. Eksperimentalne

grupe dječaka sačinjavali su ispitanici koji su osim redovne nastave fizičkog vaspitanja tokom nedjelje bili tretirani i sa tri trenažne jedinice dodatnog tretmana škole fudbala u trajanju od devet mjeseci. Kontrolne grupe sačinjavali su ispitanici koji su pohađali samo redovnu nastavu fizičkog vaspitanja. Na početku i na kraju eksperimenta svi su ispitanici izmjereni baterijom od 14 morfoloških mjera i baterijom od 12 motoričkih testova. Nije bilo značajnih razlika u morfološkim obilježjima i motoričkim sposobnostima između grupa na početku eksperimenta. Rezultati ukazuju kako je kod eksperimentalnih grupa, u odnosu na kontrolne, došlo do većih promjena morfoloških mjera, što je dokaz kako programirana nastava (programirani tretman škole fudbala) većeg volumena rada, koju je sprovodio profesor kineziologije, pozitivno utiče na razvoj skeleta, redukciju masnog tkiva i povećanje mišićnog tkiva. U svim primijenjenim motoričkim varijablama od inicijalnog do finalnog stanja, kako za kontrolne tako i za eksperimentalne grupe ispitanika, došlo je do promjena pozitivnog smjera. Promjene su značajno više izražene kod eksperimentalnih grupa ispitanika. Pokazalo se kako programirana nastava u vidu dodatnog tretmana škole fudbala uz redovnu nastavu fizičkog vaspitanja povoljno utiče na razvoj aerobne izdržljivosti, fleksibilnosti, eksplozivne i repetitivne snage. Kako se i očekivalo najveće razlike u promjenama između grupa za oba poduzorka ispitanika dobijene su u varijabli za procjenu aerobne izdržljivosti.

Hadžić (2004) se u svom istraživačkom radu bavio utvrđivanjem prediktivnih vrijednosti morfoloških dimenzija i bazičnih motoričkih testova na situaciono-motoričke testove, na 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). Autor disertacije je statističkom obradom podataka došao do zaključka da antropometrijske dimenzije i motoričke sposobnosti kao prediktorski sistem, imaju značajan uticaj na rezultate u situaciono-motoričkim testovima kao kriterijum.

Jašarević, I. i Jašarević, Z. (2006) na uzorku 255 dječaka 11-14 godina utvrđuju značajne transformacije motoričkih sposobnosti i stepena usvojenosti kretnih struktura pod uticajem programiranog rada. Najveći stepen transformacije u prostoru bazičnih motoričkih sposobnosti se desio kod varijable skoka u dalj i tapinga rukom, te se može zaključiti da se najveći prirast vrijednosti motoričkih sposobnosti desio kod onih motoričkih sposobnosti čiji je razvoj uglavnom pod uticajem endogenih faktora.

Jelesković (2008) je na uzorku 107 fudbalera uzrasne dobi 16-17 godina utvrdio nivo transformacionih promjena bazično-motoričkih, situaciono-motoričkih sposobnosti i uspješnosti u igri. Na osnovu rezultata t-testa za zavisne uzorke na univarijantnom nivou autor zaključuje da je došlo do statistički značajnih razlika kod svih primijenjenih varijabli između dva mjerenja. Primjenom faktorske i diskriminativne analize na multivarijantnom nivou, autor rada zaključuje da je došlo do pozitivnih globalnih kvantitativnih promjena u prostoru bazično-motoričkih sposobnosti, situaciono-motoričkih sposobnosti i uspješnosti u igri. U prostorima bazično-motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti došlo je do kvalitativnih promjena u strukturi, dok se u prostoru uspješnosti u igri struktura nije bitnije mijenjala. Autor takođe naglašava da bi igrači kvalitativno i kvantitativno napredovali u prostoru uspješnosti u igri, neophodno je u trenažne programe uvrštavati sadržaje koji će uticati na bolje razumijevanje fudbalske igre.

Jerković, Barišić i Skoko (1992) analizirali su rezultate dijagnosticiranja motoričkih sposobnosti trinaest (13) profesionalnih fudbalera u Hrvatskoj. Dijagnostika stanja kondicione pripremljenosti u svojoj strukturi sadržavala je informacije o nivou većeg broja motoričkih sposobnosti za koje je utvrđeno da u znatnoj mjeri utiču na uspješnost u igri. Za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti primijenjeno je osam (8) testova, a za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti fudbalera primijenjeno je šest (6) testova. Izvršena je standardizacija rezultata u bazičnim i specifičnim testovima kondicione pripremljenosti, odnosno potpuni raspon distribucija pokriva šest (6) standardnih devijacija, što u suštini predstavlja Gausovu krivulju rezultata oko aritmetičke sredine. Za svakog igrača učinjen je svojevrsan profil treniranosti (pripremljenosti) obzirom na pojedinačne i ukupno ostvarene rezultate testiranja u odnosu na srednje vrijednosti grupe i u odnosu na modelne rezultate vrhunskih fudbalera. Na temelju takvog profila treniranosti bilo je vidljivo da se profili pojedinih igrača znatno razlikuju, što znači da su utvrđene značajne razlike u nivou njihovih motoričkih sposobnosti. U poređenju sa modelnim vrijednostima, odnosno sa rezultatima vrhunskih evropskih i svjetskih igrača, takođe je vidljivo negativno odstupanje od svih testiranih igrača, a tek za polovinu njih se može reći da su bili iznad prosječnih vrijednosti u prostoru bazične i specifične motorike. Najveća negativna odstupanja uočena su u području brzinske izdržljivosti, repetitivne snage trupa i brzinske koordinacije. Stoga se može zaključiti da planiranje i programiranje treninga sa stanovišta ciljeva i postupaka treba usmjeriti u pravcu takvog individualnog razvoja fudbalera da se minimiziraju razlike između njihovih individualnih karakteristika i parametara koji opisuju model vrhunskog igrača.

Kvesić (2002) je na uzorku od 100 ispitanika podijeljenih u dvije grupe od kojih je jedna bila uključena u trenažni proces fudbalskog kluba, a druga osim nastave fizičkog vaspitanja u školi nije imala druge sportske aktivnosti, pokušao utvrditi nivo razlika motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti djece uzrasta od 12-14 godina. Eksperimentalna grupa je kroz dvogodišnji trenažni proces 4 puta nedjeljno po 60 minuta realizovala plan i program iz fudbala. Instrumentarij za procjenjivanje je predstavljalo sedamnaest (17) testova, od toga devet (9) varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti, a osam (8) za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti. Nakon obrade rezultata dobijene su statistički značajne razlike u svim testovima u korist djece uključene u trenažni proces.

Mahmutović, Čolakhodžić i Bajramović (2007) su na uzorku od 27 profesionalnih fudbalera utvrdili nivoe transformacija motoričkih sposobnosti i uspješnosti izvođenja elemenata tehnike pod uticajem treninga u trajanju od 45 dana pripremnog perioda i zimske polusezone. Cilj rada je bio da se utvrde razlike nastale između dvije vremenske tačke. Primjenom t-testa za zavisne uzorke, u prostoru motoričkih sposobnosti uočena je statistički značajna razlika kod slijedećih varijabli: taping lijevom rukom, taping desnom rukom, taping desnom nogom, taping lijevom nogom, pretklon u sjedu raskoračno, pretklon–zasuk-dodir, dinamometrija desne šake, koordinacija sa palicom, koraci u stranu, osmica; dok je kod elemenata tehnike najveća statistička značajna razlika uočena kod varijabli: vođenje lopte u slalomu i horizontalno odbijanje loptom.

Mikić, Tanović i Bjeković (2009) su sproveli istraživanje paralelno na dva igrača, koji su radili po zasebnom individualnom programu rada da bi utvrdili nivo kvalitativnih i kvantitativnih promjena odabranih varijabli za procjenu opštih motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika pod uticajem tog dopunskog individualnog treninga. Primijenili su program od 64 trenažne jedinice individualnog dopunskog treninga i pratili uticaj istih na pozitivne transformacije u pogledu kvalitativnih i kvantitativnih promjena opštih motoričkih sposobnosti i nekih morfoloških karakteristika. Rezultati su potvrdili opravdanost primjene ovakvog trenažnog oblika rada.

Molnar, Radosav i Smajić (1999) su sproveli istraživanje sa ciljem da se utvrde da li postoje ili ne postoje razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima ispitanika istog uzrasta u zavisnosti od toga da li se bave sportom ili se ne bave sportom. U istraživanju je upotrijebljeno 10 varijabli: duboki pretklon, pretklon u sjedu raznožno, čeonu špaga, skok u dalj iz mjesta, bacanje medicine iz ležanja, trčanje 20m, upor ležeći za rukama, podizanje trupa iz ležanja, sunožni poskoci preko medicine, taping nogom. Diskriminativnom

analizom došli su do zaključka da su razlike u bazičnim motoričkim sposobnostima išle u korist dječaka koji pohađaju školu fudbala.

Rado i Talović (2003) u izvornom naučnom radu „Transformacioni procesi motoričkih sposobnosti i funkcionalnih sposobnosti pod utjecajem nogometnog programa“, istraživali su transformacione procese na uzorku od 88 ispitanika uzrasta od 12-14 godina. Uzorak varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti bile su: varijable za procjenu koordinacije, varijable za procjenu brzine, varijable za procjenu repetitivne snage, varijable za procjenu eksplozivne snage, varijable za procjenu fleksibilnosti i varijable za procjenu ravnoteže; dok su varijable za procjenu funkcionalnih sposobnosti bile slijedeće: varijabla za procjenu aerobnih kapaciteta i varijable za procjenu anaerobnih kapaciteta. Na osnovu urađene faktorske analize možemo zaključiti da je došlo do sistemskih strukturnih promjena bazično–motoričkih sposobnosti pod uticajem struktuiranog programa, kojeg su sačinjavale kretnje situacione motorike. Tako se nameće zaključak da je program vrlo efikasan i da potencira promjene motoričkih sposobnosti. Te odnose će pretpostaviti nova struktura koja je harmoniziranija i ona se bolje manifestuje kroz maksimalno ispoljavanje kretnih potencijala neophodnih za što bolju efikasnost u realizaciji kretno–tehničkih elemenata u fudbalskoj igri.

Rado, Bradić, Talović, Alić i Pašalić (2005) sproveli su istraživanje sa ciljem da utvrde nivo transformacija nakon četvoromjesečnog dopunskog individualnog programa specifično-kondicionih treninga fudbalera. Uzorak je obuhvatao ispitanike iz juniorske nacionalne selekcije. Dopunski trening program sadržavao je: situacione „specijal“ treninge tehnike, preventivne i regeneracijske tipove treninga. Primijenjene motoričke varijable pokrivale su prostor snage, izdržljivosti, brzine i fleksibilnosti, analiziran je morfološki i socijalni status, psihološka analiza, te su registrovane navike životnog stila i prehrambene navike. Nivo transformacija antropološkog statusa fudbalera nakon sprovedenog četvoromjesečnog plana i programa specifično-kondicionih treninga individualnog dopunskog karaktera rezultirao je pozitivnim pomakom svih treniranih parametara. Najveći nivo transformacija uočljiv je kod parametara snage (eksplozivne i repetitivne), zatim parametara izdržljivosti i fleksibilnosti. Asimetričnost gornjih i donjih ekstremiteta je 20% otklonjena, a najveći rezultati su postignuti u ispravljanju držanja tijela i zategnutosti mišića ramenog pojasa i grudnog pojasa. Podizanje nivoa kondicionih performansi potvrdilo je teoriju podizanja nivoa psihološkog stanja (samopouzdanje i motivacija). Promjene individualnog stila življenja i navika podigla je kompletan sistem funkcionisanja programa i unaprijedila dinamiku i tačnost njegovog provođenja. Na osnovu dobijenih pokazatelja tranzitivnih

Magistarski rad

mjerjenja nivoa transformacije markiranih dominantnih sposobnosti koje su bile izložene trenažnoj tehnologiji dopunskog karaktera, ovakav sistem je prepoznat kao potreba.

Raičković (2008) je na uzorku od 34 ispitanika starih 14 i 15 godina, obuhvaćenih trenažnim radom u fudbalskim klubovima Podgorice u Crnoj Gori primijenio eksperimentalni model sprinterskog trčanja za razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti koji je trajao četiri nedjelje sa tri sata vježbanja, sa vježbama opterećenja i metodama rada od kojih najviše zavisi brzina sprinterskog trčanja (reaktivni odrazi sunožno i jednonožno, vježbe ubrzanja sa varijabilnim sadržajem, trčanja sa promjenom smjera, trčanja iz različitih položaja i maksimalna trčanja sa zaustavljanjem). Utvrđeno je da je ovaj program rada doprinio značajnom povećanju nivoa motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ispitanika.

Rakočević (1996) je sproveo istraživanje na uzorku od 159 ispitanika (fudbalera početnika) 12-13 godina starosti, sa ciljem da se utvrdi efikasnost primjene aktivnosti za razvoj repetitivne snage u manifestaciji situacione preciznosti. Kontrolna grupa je kroz šestomjesečni trenažni proces, tri puta nedeljno po 60 minuta realizovala plan i program škole fudbala. Eksperimentalna grupa je uz plan i program škole fudbala realizovala i dodatni program aktivnosti za razvoj repetitivne snage u istom periodu. Nakon analize efekata eksperimentalnog tretmana (analiza kovarijanse) ustanovljene su statistički značajne razlike na postavljenom nivou i više u svim analiziranim varijablama repetitivne snage u korist eksperimentalne grupe, to jest dobijeni rezultati potvrđuju da je došlo do značajnog poboljšanja repetitivne snage ruku i ramenog pojasa, trbušnih mišića i nogu kod ispitanika eksperimentalne grupe.

Talović (2001) je na uzorku od 88 ispitanika mladih fudbalera uzrasta 12-14 godina vršio istraživanje uticaja efekata programa na poboljšanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Utvrđeno je da je program vrlo efikasan i da potencira promjene motoričke strukture, a te promjene usmjeravaju se u funkciji postavljanja adekvatnog motoričkog odnosa motoričkih sposobnosti. Te odnose će predstavljati nova struktura koja je harmoniziranija i ona se bolje manifestuje kroz maksimalno ispoljavanje kretnih potencijala neophodnih za što bolju efikasnost u realizaciji kretno tehničkih elemenata u fudbalskoj igri.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

PROBLEM ovog istraživanja moguće je posmatrati sa dva aspekta:

- *U primarnom smislu*, problemska orijentacija istraživanja odnosila se na utvrđivanje efekata ponuđenog modela trenažnih stimulusa u okviru pripremnog perioda i njihovog uticaja na kvantitativne i kvalitativne promjene bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera kadetskog uzrasta.
- *U sekundarnom smislu*, problem istraživanja je predstavljao i sagledavanje nivoa bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera kadetskog uzrasta prije i poslije pripremnog perioda.

PREDMET ovog istraživanja su bile bazično-motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti fudbalera kadeta, kao i njihova varijabilnost izazvana ponuđenim modelom treninga u pripremnom periodu.

OSNOVNI CILJ ovog istraživanja je bio da se utvrdi nivo kvantitativno–kvalitativnih promjena bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta, pod uticajem programiranog fudbalskog treninga koji je obuhvatio jedan pripremni period, odnosno, da li je pod uticajem programiranog fudbalskog trenažnog procesa došlo do značajnih kvantitativno–kvalitativnih promjena bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti ove uzrasne kategorije fudbalera.

Za realizaciju postavljenog cilja istraživanja neophodno je bilo realizovati slijedeće istraživačke zadatke:

- Na adekvatan način izvršiti prikupljanje potrebne literature
- Obaviti ljekarske preglede svih ispitanika prije inicijalnog testiranja
- Obezbijediti uslove i instrumentarij za testiranje na inicijalnom i finalnom mjerenju
- Izmjeriti bazično-motoričke i situaciono-motoričke sposobnosti kod svih ispitanika prije početka trenažnog programa rada
- Sprovesti trenažni program u trajanju od četrdeset dva (42) dana sa četrdeset četiri (44) trenažne jedinice

Magistarski rad

- Nakon sprovedenog trenažnog programa rada izvršiti finalno mjerenje bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod istih ispitanika
- Formirati osnovnu bazu podataka dobijenih testiranjem i primjenom odgovarajućih statističkih metoda obraditi podatke
- Interpretirati dobijene podatke

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu problema, predmeta i cilja ovog istraživanja, kao i na osnovu dosadašnjih istraživanja, opravdano je postavljena slijedeća generalna hipoteza koja je glasila:

Hg – Očekuje se da će programirani trening u pripremnom periodu imati značajan statistički pozitivan uticaj na kvantitativne i kvalitativne promjene ispitivanih bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadeta.

U sklopu generalne hipoteze postavljene su slijedeće pojedinačne hipoteze:

H1 - očekuju se statistički značajne pozitivne kvantitativne promjene bazičnih motoričkih sposobnosti pod uticajem ponuđenog modela treninga u pripremnom periodu kod fudbalera kadetskog uzrasta.

H2 - očekuju se statistički značajne pozitivne kvantitativne promjene situacionih motoričkih sposobnosti pod uticajem ponuđenog modela treninga u pripremnom periodu kod fudbalera kadetskog uzrasta.

H3 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u inicijalnom mjerenju izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazičnih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

H4 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u finalnom mjerenju izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazičnih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

H5 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u inicijalnom mjerenju izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela situacionih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

H6 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u finalnom mjerenju izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela situacionih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

5. METOD RADA

5.1 Tok i postupci istraživanja

Ovo istraživanje je zamišljeno kao eksperiment sa jednom grupom. Prema vremenskoj usmjerenosti ovo je bilo longitudinalno istraživanje sa ciljem da se u vremenski različite dvije tačke utvrde kvantitativne i kvalitativne promjene bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci), pod uticajem programiranog trenažnog rada, koji je obuhvatio ljetnji pripremni period za takmičarsku sezonu 2009/10. godine, u jedinstvenoj kadetskoj ligi Crne Gore i kadetskoj ligi srednje regije Crne Gore. Polazeći od toga, ispitanicima je objašnjeno šta ih sve očekuje u toku programa i motivisani su na redovnost i zalaganje na svakom treningu i mjerenju.

Trenažni program je trajao četrdeset dva (42) dana, ili šest (6) sedmica, od 28. jula 2009. do 7. septembra 2009. godine, i sproveden je na pomoćnom terenu F. K. Sutjeska u Nikšiću. Trenažni program je obuhvatio četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, u sklopu kojih je odigrano i osam (8) prijateljskih utakmica.

Za obradu podataka su uzeti samo rezultati onih ispitanika koji su prošli kompletan program rada i koji su pristupili inicijalnom i finalnom mjerenju. Istraživanje je obavljeno na slijedeći način:

- Utvrđeno je inicijalno stanje mjerenjem varijabli za procjenu bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti svih ispitanika pojedinačno
- Sproveden je trenažni program rada u trajanju od četrdeset dva (42) dana
- Program su realizovali treneri omladinskih škola fudbala F. K. Sutjeska, F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića, na čelu sa autorom ovog magistarskog rada kao vođom trenažnog procesa
- Utvrđeno je finalno stanje mjerenjem istih varijabli i pod istim uslovima kao kod utvrđivanja inicijalnog stanja
- Mjerenja i testiranja (i inicijalno i finalno) su obavili pomenuti treneri omladinskih škola uz pomoć saradnika, polaznika postdiplomskih magistarskih studija sa Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića

Uslovi u kojima se realizovalo testiranje i trenažni program u pripremnom periodu su bili odlični. Trenažni program je sproveden na pomoćnom terenu stadiona F. K. Sutjeska u Nikšiću, sa vještačkom podlogom i po mišljenju stručnjaka koji su je postavili, sigurno najboljem terenu u Crnoj Gori sa ovakvom podlogom, koji je opremljen svim rekvizitima i pomagalicama za sprovođenje kvalitetnog fudbalskog treninga, pa je i rad na takvoj podlozi umnogome doprinio pozitivnim transformacijama svih bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti testiranih ispitanika.

5.2 Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju je obuhvaćen uzorak od 120 mladih fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci), članova F. K. Sutjeska, F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića, koji su već višegodišnji polaznici pomenutih škola fudbala. Svi ispitanici su prije programiranog rada uredno prošli sistematske preglede da bi sa sigurnošću mogli pristupiti trenažnom procesu. U konačnu obradu podataka su uzeti samo rezultati onih ispitanika koji su učestvovali na inicijalnom (početnom) i finalnom (završnom) mjerenju i koji su prošli kompletan trenažni proces u okviru ovog pripremnog perioda.

5.3 Uzorak mjernih instrumenata

Prilikom izbora mjernih instrumenata (testova) vodilo se računa da oni zadovoljavaju osnovne metrijske karakteristike, da su prikladni uzrastu i objektivnim materijalnim i prostornim uslovima. Odabrane varijable u ovom istraživanju hipotetski su pokrile prostore bazično-motoričkih sposobnosti (21 varijabla, *Metikoš i sar. 1989*) i situaciono-motoričkih sposobnosti (12 varijabli – preuzetih iz dosadašnjih sličnih istraživanja sa ovim uzrastom fudbalera).

5.3.1 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti

- Za procjenu brzine pokreta upotrijebljeni su slijedeći testovi:

1. Taping nogom o zid

(MBFTAZ)

Magistarski rad

2. Sprint na 20m visoki start (MB20MV)
3. Sprint na 60m visoki start (MB60MV)

- *Za procjenu eksplozivne snage upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

4. Skok u dalj iz mjesta (MESSDM)
5. Skok u vis iz mjesta (MESSVM)
6. Troskok iz mjesta (MESTRM)

- *Za procjenu fleksibilnosti upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

7. Duboki pretklon na klupici (MFLPRK)
8. Pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRR)
9. Bočna špaga (MFLBOŠ)

- *Za procjenu koordinacije upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

10. Osmica sa sagibanjem (MKOOSS)
11. Koraci u stranu (MKOKUS)
12. Slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNL)

- *Za procjenu agilnosti upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

13. Trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPP)
14. Vijugavo trčanje (MAGVTR)
15. Čunasto trčanje 10x5m (MAGČUT)

- *Za procjenu repetitivne snage upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

16. Ležanje-sjed za 30 sekundi (MRSLSJ)
17. Sklekovi (MRSSKL)
18. Zakloni u ležanju–ispravljanje trupa (MRSZUL)

- *Za procjenu izdržljivosti upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

19. Kuperov test (MIZKUP)

-
- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 20. Trčanje dionica po 15m za 90s | (MIZT90) |
| 21. Istrajno čunasto trčanje | (MIZIČT) |

5.3.2 Uzorak mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti

- *Za procjenu preciznosti gađanja loptom upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

- | | |
|---|----------|
| 1. Pravolinijska preciznost nogom – vertikalni cilj | (SMPPNV) |
| 2. Elevaciona preciznost nogom – vertikalni cilj | (SMEPNV) |
| 3. Elevaciona preciznost glavom – vertikalni cilj | (SMEPGV) |

- *Za procjenu baratanja loptom upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

- | | |
|--|----------|
| 4. Horizontalno odbijanje lopte od zid 20s | (SMHOLZ) |
| 5. Brzina vođenja lopte u slalomu | (SMBVLS) |
| 6. Žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu 1x1m | (SMŽONG) |

- *Za procjenu brzine vođenja lopte upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

- | | |
|--|----------|
| 7. Brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta | (SMBV20) |
| 8. Brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta | (SMBV60) |
| 9. Brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom | (SMBVPP) |

- *Za procjenu snage udarca po lopti upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

- | | |
|---|----------|
| 10. Snaga udarca po lopti nogom – lopta na zemlji | (SMSUNZ) |
| 11. Snaga udarca po lopti nogom – lopta u vazduhu | (SMSUNV) |
| 12. Snaga udarca po lopti glavom | (SMSULG) |

5.4 Opis mjernih instrumenata

5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti

- Za procjenu brzine pokreta upotrijebljeni su slijedeći testovi:

1. Taping nogom o zid (MBFTAZ)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica, na zidu nacrtan kvadrat veličine 20x20cm čija je donja stranica po sredini udaljena od tla 36cm.

Opis mjesta izvođenja: test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 1.5x1.5m.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji ispred zida u obilježenom pravougaoniku dimenzije 20x40cm, uža strana je paralelna sa zidom, a udaljena je od njega 30cm.

Izvođenje zadatka: ispitanik na dati znak podignutom nogom nastoji da što brže 2 puta dodirne prednjim dijelom stopala obilježeni kvadrat, poslije toga isto izvede drugom nogom i tako 15 sekundi naizmjenično.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se prekida nakon 15 sekundi.

Položaj ispitivača: pomoćni ispitivač stoji oko 1m pored ispitanika, broji pravilno izvedene udarce, a ispitivač daje znak za početak i za kraj izvođenja zadatka.

Ocjenjivanje: ocjenjuje se broj ispravno izvedenih dvostrukih naizmjeničnih udaraca stopalom u obilježeni kvadrat u toku 15 sekundi. Dva dodira vrijede 1 bod.

Napomena: jedan mjerilac broji ispravno izvedene udarce (jasna dva dodira), a drugi daje znak za početak i kraj testa. Ispitanik mora biti obuven. Zadatak se ponavlja tri puta ali ne uzastopno, sa pauzom dovoljnom za oporavak, a za obradu podataka se koristi najbolji rezultat.

2. Sprint na 20m iz visokog starta (MB20MV)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: dvije daščice, dva stalka za stazu, štoperica.

Opis mjesta izvodjenja: test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi u dvorani ili otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 30x2m. Na udaljenosti od 20m od startne linije postavljena je linija cilja. Obje linije su međusobno paralelne, a duge su 1.5m, 20m se mjeri tako da širina startne linije ulazi u mjeru od 20m, a širina linije cilja ne. Dva stalka se postavljaju na krajeve linije cilja.

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: zadatak je ispitanika 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 izvodjenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik grudima pređe ravninu cilja.

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

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od udarca daščicama do časa kada ispitanik grudima dođe do vertikalne (zamišljene) ravni, koju omeđuju stalci na cilju. Upisuju se rezultati sva tri trčanja, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat. Površina staze ne smije biti klizava. Na udaljenosti 10m od cilja u produžetku staze ne smije da bude nikakvih prepreka koje bi onemogućile slobodno istrčavanje ispitanika. U slučaju neispravnog starta (istrčavanje prije pucnja ili prestup startne linije), starter poziva ispitanika na ponovni start.

3. Sprint na 60m iz visokog starta (MB60MV)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: dvije daščice, dva stalka za stazu, štoperica.

Opis mjesta izvodjenja: test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi na otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 80x2 metra. Na udaljenosti od 60m od startne linije

Magistarski rad

postavljena je linija cilja. Obje linije su međusobno paralelne, a duge su 1.5m, 60m se mjeri tako da širina startne linije ulazi u mjeru od 60m, a širina linije cilja ne. Dva stalka se postave na krajeve linija cilja.

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: zadatak je ispitanika da nakon znaka “pozor” i udarca dašćicama 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.

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

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od udarca dašćicama do časa kada ispitanik grudima dođe do vertikalne (zamišljene) ravni, koju omeđuju stalci na cilju. Upisuju se rezultati sva tri trčanja, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat. Površina staze ne smije biti klizava. Na udaljenosti 15 metara od cilja u produžetku staze ne smije da bude nikakvih prepreka koje bi onemogućile slobodno istrčavanje ispitanika. U slučaju neispravnog starta (istrčavanje prije pucnja ili prestup startne linije), starter poziva ispitanika na ponovni start.

- ***Za procjenu eksplozivne snage upotrijebljeni su slijedeći testovi:***

4. Skok u dalj iz mjesta (MESSDM)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 3 tanke strunjače, jedna odskočna daska, kreda, drveni krojački metar.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 6x2m i zid. Do zida se uzdužno postave strunjače. Zid služi za fiksiranje strunjača. Skala za mjerenje dužine skoka počinje na 1.5 metara od početka strunjače najudaljenije od zida. Od 1.5m pa sve do 3.30m povučene su sa svake strane strunjače paralelne linije duge 20cm, a međusobno udaljene 1cm. Posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 centimetara. Ispred užeg dijela prve strunjače postavi se odskočna daska i to tako da je njezin niži dio do ruba strunjače.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stane stopalima do samog ruba odskočne daske licem okrenutim prema strunjačama.

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

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen nakon što ispitanik izvede tri ispravna skoka.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji uz rub odskočne daske, kontroliše prelaze li nožni prsti ispitanika preko ruba daske. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi strunjači očitava rezultat i upisuje ga u lični karton ispitanika. 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. Bilježi se dužina svakog od 3 skoka posebno, a za obradu podataka se koristi najbolji rezultat.

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

- ako ispitanik napravi dupli odraz (poskok) u mjestu prije skoka,
- ako prstima prijeđe rub 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 se neispravan skok ponavlja, ispitanik nema probni pokušaj.

5. Skok u vis iz mjesta (MESSVM)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme je 30 sekundi po jednom ispitaniku.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: daska veličine 150x30x1.5cm obojena crno. Poprečno povučene linije bijelom bojom u razmacima od 1cm. Kod svake desete linije napisani su brojevi od 210 do 350. Švedski sanduk, vlažni sunder.

Opis mjesta izvođenja: na zidu je obješena daska tako da je donji rub 200cm od tla.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: postavlja se ramenom i kukom (one strane tijela na kojoj je bolja ruka) do zida. Stopala su razmaknuta u širini kukova. Ispitanik uzruči rukom koja je bliža zidu i opružene prste prsloni uz dasku. Mjerilac zabilježi visinu.

Izvođenje zadatka: ispitanik se odrazi maksimalnom snagom istovremeno s obje noge u vis i dodirne dasku bližom rukom u najvišoj tački skoka. Prethodno ovlaži prste na sunderu da bi na dasci ostao trag, radi lakšeg očitavanja visine.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik napravi 3 skoka.

Položaj ispitivača: mjerilac za očitavanje rezultata stoji na švedskom sanduku.

Ocjenjivanje: upisuje se razlika u centimetrima između visine dohvata u trenutku mirovanja i u najvišoj tački pri skoku. Upisuju se rezultati sva 3 izvođenja, a za obradu podatak se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ispitanik ne smije prije skoka izvesti poskok. Smiju se praviti zamasi rukama. Pokušaj je neispravan i ako je odraz jednonožni, te ako ispitanik nije uspio ostaviti trag na dasci. Pri očitavanju visine dohvata u mirovanju treba napomenuti da ruku treba maksimalno istegnuti u ramenom zglobu. Uvježbavanje nije dozvoljeno.

6. Troskok iz mjesta (MESTRM)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: traka gimnastičkog tepiha hrapave površine dužine 10m i debljine 3cm, čelična traka za mjerenje.

Opis mjesta izvođenja: prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 15x2m.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik je u sunožnom stavu.

Izvođenje zadatka: ispitanik se odrazi prvo sunožno, doskoči na jednu nogu a zatim na drugu nogu i doskoči sunožno na tepih. Zadatak se ponavlja tri puta bez pauze.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen nakon što ispitanik izvede tri ispravna skoka.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane, kontroliše ispitanikove skokove. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi čeličnoj traci za mjerenje koja je postavljena na tepihu, očitava rezultat i upisuje ga u lični karton ispitanika.

Ocjenjivanje: mjeri se dužina skoka okomito na odraznu liniju. Tačnost mjerenja se iskazuje u cm. Upisuju se sva 3 skoka, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: nije dopušten dupli odraz. Ispitanik skače bos ili u patikama. Ispitanik mora namazati noge magnezijumom. Nepravilno izvedeni skokovi se ponavljaju.

- *Za procjenu fleksibilnosti upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

7. Duboki pretklon na klupici (MFLPRK)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: klupica visine 40cm, drveni metar dužine 80cm, na kojem su ucrtani podeoci od 1 centimetra (od 1-80cm), širine 3-5cm.

Opis mjesta izvođenja: mjerenje se može izvoditi u dvorani ili vanjskom terenu minimalnih dimenzija 1x1m. Na klupici se pričvrsti vertikalno postavljeni metar, tako da je 40cm iznad klupice. Početak mjerne skale je na gornjem dijelu metra, a kraj skale uz pod na 80cm.

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: ispitanik se usporeno (bez trzaja) pretklanja što više može, zadržavajući opružene i noge i ruke. Dlanovima opruženih ruku „klizi” niz skalu metra do najniže moguće tačke u kojoj se za trenutak zadrži.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitivač očita i upiše rezultat, između pojedinih pokušaja ispitanik ima onoliku pauzu koliko je to potrebno za očitavanje i upisivanje rezultata.

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, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ispitanik mora biti bos, stopala su paralelna i sastavljena, a vrhovi prstiju postavljeni samo do ivice klupice. Pri izvođenju testa koljena se ne smiju grčiti. Zadatak se ne smije izvoditi zamahom. Ispitanik nema pravo na probni pokušaj.

8. Pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRR)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: drvena ploča sa skalom u centimetrima, uz koju je svojim dužim krajem prislonjena strunjača.

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi u prostoriji minimalnih dimenzija 3x2 metra. Za izvođenje testa potreban je zid. Ispred zida povuku se dvije linije duge 2 metra pod uglom od 45 stepeni. Vrh ugla dodiruje zid.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik raznožno sjedne na tlo oslonjen čvrsto leđima i glavom uza zid. Ispružene noge raširi toliko da noge leže iznad linija nacrtanih na podu. U tom položaju ispruži ruke i postavi dlan desne ruke na nadlanicu lijeve ruke, tako da se srednji prsti prekrivaju. Zatim tako postavljene i opružene ruke spušta na tlo ispred sebe. Ramena i glava za to vrijeme moraju ostati oslonjeni o zid. Mjerilac postavlja metar s nulom gdje ispitanik dodirne tlo vrhovima prstiju.

Izvođenje zadatka: ispitanik ima zadatak da izvede što dublji pretklon, ali tako da vrhovi prstiju spojenih ruku lagano i bez trzaja klize uz metar po podlozi. Zadatak se ponavlja tri puta bez pauze.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se završava kada ispitanik uradi uzastopno tri ispravna maksimalna pretklona, a ispitivač izmjeri i upiše rezultate.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji oko 50cm udesno od ispitanikovih stopala, kontroliše ispruženost nogu, položaj prstiju ruku i očitava rezultat.

Ocjenjivanje: rezultat u testu je maksimalna daljina dohvata od početnog dodira (nule) do krajnjeg dodira. Rezultat se očitava u centimetrima. Test se izvodi tri puta i upisuje se svaki rezultat posebno, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: pri izvođenju ovog testa ispitanik mora imati opružene noge. Za cijelo vrijeme testa ruke moraju biti spojene i poravnate, a noge na označenim linijama. Ramena u početnom položaju dodiruju zid, a u pretklonu je dopušteno da ispitanik isturi ramena što više

naprijed. Mjerilac mora čvrsto fiksirati rukama metar na podu. Nije dopušteno izvesti pretklon zamahom trupa, ispitanik nema probni pokušaj.

9. Bočna špaga (MFLBOŠ)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: čelična pantljika sa podjelom u cm, kreda.

Opis mjesta izvodjenja: zadatak se izvodi u sali uza zid ili na otvorenom prostoru uza zid.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji bos bočno uz zid, stopalo je priljubljeno uz zid.

Izvođenje zadatka: ispitanik napravi zasuk od zida i iskorači drugom nogom pod pravim uglom od zida što duže može. Peta klizi pri tome po tlu. Kredom se obilježi dostignuti najudaljeniji položaj pete, najbliži rub.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se završava kada ispitanik uradi uzastopno tri ispravna bočna iskoraka, a ispitivač izmjeri i upiše rezultate.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored ispitanika, kontroliše ispravnost pokreta, mjeri i upisuje rezultat.

Ocjenjivanje: rezultat čini udaljenost pete od zida izmjerena u cm. Zadatak se izvodi 3 puta, a vrijedi najbolji od tri pokušaja.

Napomena: Ispitanik ima pravo na probni pokušaj.

- ***Za procjenu koordinacije upotrijebljeni su slijedeći testovi:***

10. Osmica sa sagibanjem (MKOOSS)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa po jednom ispitaniku iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 2 stalka sa stabilnim postoljem visine 120 i više cm, elastična traka bijele boje dužine 7m, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru dimenzija minimalno 6x3m, sa ravnom i čvrstom podlogom. Stalci su stabilni i međusobno udaljeni 4m, a između njih je zategnuta elastična bijela traka.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji u poziciji visokog starta pored stalka koji je obilježen kao startni. Prsti stopala ispitanika se nalaze u ravni sa stalkom. Između stalaka je postavljena elastična bijela traka u visini najvišeg nivoa karlice ispitanika.

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik najbrže što može obilazi stalke po putanji zamišljene osmice (8), saginjući se svaki put prilikom provlačenja ispod elastične trake. Ispitanik je dužan da oko stalaka obiđe 4 puta zamišljenom stazom. Isti zadatak se mora ponoviti 3 puta uz dovoljnu pauzu predviđenu za oporavak.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik protrči četvrti put pored stalka koji je služio za start.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji bočno na sredini između stalaka, kontroliše ispravnost izvođenja testa, broji glasom pređeni broj staza i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: ocjena rezultata se iskazuje u postignutom vremenu, a isto se mjeri stotinkama sekunde od znaka „sad“ pa do četvrtog prolaska kraj startnog stalka. Bilježi se rezultat sva 3 pokušaja, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat. Uvježbavanje nije dozvoljeno.

11. Koraci u stranu (MKOKUS)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (s ravnim, tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 5x2 metra. Na tlu su označene dvije paralelne linije duge 1 metar, a međusobno udaljene 4 metra.

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik se što brže može pomiče u stranu (bočni korak-dokorak), bez ukrštanja nogu, do druge linije. Kada stane vanjskom nogom na liniju ili

Magistarski rad

pređe preko nje, zaustavlja se i ne mijenjajući položaj tijela na isti se način vraća do prve linije koju takođe mora dotaknuti ili preći preko nje. Ovo ponavlja tri puta uzastopno.

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

Položaj ispitivača: ispitivač stoji nasuprot ispitanika.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka „sad” do završetka šestog prelaženja staze od 4 metra. Zadatak se ponavlja 3 puta s dopuštenom kraćom pauzom za oporavak, a upisuje se rezultat svakog od 3 izvođenja, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat. Nije dozvoljeno uvježbavanje.

12. Slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNL)

Vrijeme rada: za jednu primjenu testa s uputstvom potrebno je oko 8 minuta po ispitaniku.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 2 fudbalske lopte, 1 štoperica, 5 stalaka za slalom.

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi na ravnoj i tvrdoj podlozi (asfalt, drveni pod ili nabijena zemlja) minimalnih dimenzija 15x5 metara. Na stazi dužine 10m stalci su raspoređeni od startne linije na udaljenosti od po 2 metra. Na startnoj liniji koja je duga 2m postavljene su jedna pored druge 2 fudbalske lopte.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji neposredno iza startne linije.

Izvođenje zadatka: na znak „sad” ispitanik počinje voditi istovremeno obje lopte objema nogama u slalomu oko stalaka. Može se koristiti objema nogama, ali ne i rukama. Kada je došao do posljednjeg (petog staka), obide ga zajedno s loptama i na isti način (u slalomu) se vraća nazad. Zadatak se ponavlja tri puta.

Kraj izvođenja zadatka: štoperica se zaustavlja kada posljednja lopta pređe liniju.

Položaj ispitivača: ispitivač hoda pored staze za vrijeme dok ispitanik izvodi ovaj zadatak.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka "sad" do trenutka prelaska posljednje lopte preko startne linije (u povratku). Upisuju se sva tri rezultata posebno, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ispitaniku se ne uzima kao greška ukoliko slučajno sruši stalak. Ako ispitanik propusti neki stalak ili obide stalak samo s jednom loptom, na upozorenje ispitivača

vraća se do propuštenog stalka. Ispitanik stalak propisno zaobiđe i nastavlja zaobilaziti ostale stalke. Za to vrijeme štoperica se ne zaustavlja. Ispitivač povremeno provjerava jesu li stalci na markiranim mjestima.

- *Za procjenu agilnosti upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

13. Trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPP)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 9 zastavica visine 150cm, 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15x10 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji neposredno ispred linije starta, s desne strane prve zastavice.

Izvođenje zadatka: na znak „sad” ispitanik trči ravno do druge zastavice obilazeći je s lijeve strane, trči ka trećoj zastavici obilazi je s desne strane, četvrtu s desne, petu s lijeve, šestu s lijeve, sedmu s desne i protrčava kroz gol širine 2 metra omeđen s osmom i devetom zastavicom i prolazi kroz njega.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen trenutkom prolaska ispitanika kroz gol širine 2 metra.

Položaj ispitivača: ispitivač hoda pored staze za vrijeme dok ispitanik izvodi ovaj zadatak.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka „sad” do prolaska kroz gol. Zadatak se izvodi 3 puta. Upisuju se 3 ispravna izvođenja zadatka, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: razmak između prve i druge zastavice je 3m, druge i treće 2m, treće i četvrte 2m, červrte i pete 5m, pete i šeste 3m, šeste i sedme 3m, sedme i osme 2m, osme i devete 2m. Sve zastavice su postavljene pod pravim uglom u odnosu jedna prema drugoj. Ispitanik mora pravilno obilaziti zastavice, ako pogriješi mora test ponoviti.

14. Vijugavo trčanje (MAGVTR)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 6 zastavica visine 150cm, 1 štoperica, ocrтана staza za trčanje.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15x5 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji na startnoj liniji, koja je udaljena 1 metar od prve zastavice.

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik startuje udesno prema prvoj zastavici, zaobilazi je i trči ka drugoj zastavici koju obilazi s lijeve strane. Ispitanik vrši slalom trčanje do zadnje zastavice koju obilazi i vraća se nazad isto oko zastavica.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada ispitanik prođe grudima kroz ciljnu liniju.

Položaj ispitivača: ispitanik stoji pored startne linije, kontrolira ispravnost izvođenja zadatka i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka „sad“ do prolaska kroz ciljnu liniju. Test se ponavlja 3 puta, svi rezultati upisuju se u listu, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ispitanik mora pravilno zaobilaziti zastavice.

15. Čunasto trčanje 10x5m (MAGČUT)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa po jednom ispitaniku iznosi 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: mjerna traka, kreda ili ljepljiva izolir-traka, čunjevi, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: čista podloga na kojoj se ne kliza, najbolje gumena staza.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik zauzima položaj poluisokog starta.

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik brzo trči prema suprotnoj liniji i prekorači je sa oba stopala, te brzo trči nazad. To se ponavlja pet puta bez zaustavljanja. Prije ulaska u cilj ne smanjuje se brzina. Test se izvodi samo jedanput.

Kraj izvođenja zadatka: kada peti put prekorači liniju cilja koja je ujedno i linija starta, zadatak je završen.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji iza linije starta, mjeri vrijeme i kontrolira ispravnost prelaska ispitanika stopalima linije, a pomoćni ispitivač stoji iza druge linije na udaljenosti od 5 metara i takođe kontrolira ispravnost prelaska iste.

Ocjenjivanje: bilježi se vrijeme potrebno za pretrčavanje dionice od 5m tamo i nazad, mjereno sa tačnošću u stotinkama sekunde.

Napomena: kredom ili ljepljivom trakom na podlozi obilježavaju se dvije paralelne linije na udaljenosti od 5m. Obje linije su dugačke 1.20m, a na njihovim krajevima su čunjevi. Svaki pređeni ciklus odbroji se glasno.

- ***Za procjenu repetitivne snage upotrijebljeni su slijedeći testovi:***

16. Ležanje–sjed za 30 sekundi (MRSLSJ)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa za jednog ispitanika iznosi oko 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: štoperica.

Opis mjesta izvođenja: ravna i mekana podloga.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik leži na leđima sa nogama savijenim u koljenima pod uglom od 90°, stopala su razmaknuta za 30cm, postavljena na strunjaču i fiksirana o tle. Ruke savijene u laktovima, sastavljene iza glave.

Izvođenje zadatka: ponavljati podizanje i spuštanje trupa (laktovima dodirnuti koljena), što brže u toku 30 sekundi.

Kraj izvođenja zadatka: nakon isteka 30 sekundi zadatak se prekida.

Položaj ispitivača: pomoćni ispitivač fiksira stopala ispitanika o tle, a ispitivač stoji sa strane, mjeri vrijeme i glasno broji pravilno izvedeno svako podizanje trupa.

Ocjenjivanje: test se izvodi jednom, bilježi se broj pravilno izvedenih vježbi tokom 30 sekundi.

Napomena: u toku testiranja ispravljati ispitanika, a ukoliko ne dodirne strunjaču nadlakticama ili koljena laktovima pokušaj se ne računa.

17. Sklekovi (MRSSKL)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (s ravnim, tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 2x2 metra.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik je u uporabi rukama. Ruke su postavljene u širini ramena okomito na podlogu, trup je u kosom položaju u odnosu na ruke.

Izvođenje zadatka: pri izvođenju sklekova brada uvijek treba da dodirne tlo, dok trup i noge ostaju u ravnom položaju i ne dodiruju podlogu. Cijelo tijelo se diže i spušta istovremeno.

Kraj izvođenja zadatka: izvodi se maksimalan broj sklekova do krajnjih mogućnosti.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane i glasno broji svaki pravilno izvedeni sklek.

Ocjenjivanje: test se izvodi jednom, rezultat čini broj pravilno izvedenih sklekova. Jedan sklek je spuštanje i dizanje.

18. Zakloni u ležanju - ispravljanje trupa (MRSZUL)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: švedski sanduk visine 1 metar, strunjača, palica i kanap.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik leži na trbuhu, na švedskom sanduku tako da je butinama oslonjen na sanduk, a da mu je tijelo iznad karlične kosti bez uporišta. Licem je okrenut ka strunjači koja je ispod švedskog sanduka. Partner mu fiksira noge. Ispitanik na vrat postavlja palicu iza vrata u pridržava rukama (dlanovi na potiljku). Ispitanik podiže trup iz pretklona (licem okrenut prema sanduku) do momenta doticanja konopa koji je postavljen ispred i u visini je sanduka.

Izvođenje zadatka: ispitanik se spušta trupom do strunjače tako da glavom mora dodirnuti strunjaču u produžetku švedske klupe, a zatim izvodi dizanje trupa u nivo postavljenog konopca, dodirujući ga.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak se ponavlja do otkaza.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane i glasno broji svaki pravilno izvedeni zaklon trupom.

Ocjenjivanje: test se izvodi jednom, rezultat čini broj pravilno izvedenih ispravljanja trupa.

Napomena: mjerilac ne smije dopustiti da ispitanik pravi nepotpuna ponavljanja (bez dodirivanja strunjače i konopa).

- ***Za procjenu izdržljivosti upotrijebljeni su slijedeći testovi:***

19. Kuperov test (MIZKUP)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa za jednog ispitanika oko 15 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: 80 stalaka za oznaku dionica po 5 metara duž cijele staze, 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na fudbalskom stadionu sa atletskom stazom dužine 400 metara. Stalci za oznaku postavljeni su u razmaku od po 5 metara cijelom dužinom staze.

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: zadatak ispitanika (ili homogene grupe ispitanika) sastoji se u trčanju optimalnom brzinom atletskom stazom da bi se pretrčala što duža dionica u zadatom vremenu od 12 minuta.

Kraj izvođenja zadatka: na znak pištaljke po isteku 12. minuta ispitanik treba da ostane u mjestu.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored startne linije i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: ispitivač mjeri vrijeme, pomoćni ispitivač registruje svaki pretrčani krug. U trenutku isticanja dvanaestog minuta, pomoćnik ispitivača registruje i broj udaljenosti obilježenih dionica od po 5 metara od startne linije. Cjelokupni učinak pretvara u ukupnu pretrčanu dužinu s tačnošću od 5 metara i upisuje u mjernu listu.

Napomena: test se izvodi samo jednom i nema probnih pokušaja.

20. Trčanje dionica po 15m za 90 sekundi (MIZT90)

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica, dva staka visine 120cm, traka dužine 15 metara.

Opis mjesta izvođenja: test se izvodi na otvorenom prostoru, na stazi čija je podloga gumeni tepih ili tartan staza dužine oko 17m. Udaljenost od 15m obilježena je stalcima visine 120cm, a između stalaka je na zemlji postavljena traka dužine 15 metara sa upisanim metrima na njoj.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji u položaju visokog starta pored prvog staka.

Izvođenje zadatka: na znak pištaljke ispitanik trči do drugog staka, obilazi ga i trči nazad, obilazi prvi stalak i opet ide ka drugom i to ponavlja za 90 sekundi tako da pretrči što više puta tu dionicu od 15 metara.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kad ispitanik čuje zvuk pištaljke na isteku 90 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač se nalazi sa strane staze, kontroliše ispravnost obilaska stalaka i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: test se izvodi jednom, mjeri se pretrčana metraža sa tačnošću od jednog metra.

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

Napomena: Ispitanik nema pravo na probni pokušaj.

21. Istražno čunasto trčanje (MIZIČT)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika oko 20 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: kreda ili ljepljiva traka za obilježavanje linija. CD player sa snimljenim signalima na kompakt disku (CD) prema utvrđenom programu.

Opis mjesta izvođenja: sala za fizičko vaspitanje ili prostor dovoljno velik da se obilježi udaljenost od 20m i da najmanje 1m na svakom kraju sale ostane slobodan.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji u visokom startu iza linije starta.

Izvođenje zadatka: ispitanik naizmjenično savlađuje 20–metarske razmake od jedne do druge linije, prateći vremenske signale sa CD playera. Test počinje sa brzim hodanjem ili trčanjem u tempu od 8.5km/h. Poslije svakog minuta brzina se progresivno povećava za 0.5km/h.

Kraj izvođenja zadatka: test se završava ako dva puta uzastopno ispitanik stopalom ne dodirne linije koje obilježavaju razadljinu od 20m, na određeni vremenski signal (toleriše se razlika od maksimalno dva koraka).

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane staze i kontroliše ispravnost izvođenja zadatka.

Ocjenjivanje: bilježi se poslednji objavljeni broj prije prestanka trčanja.

Napomena: test se izvodi jednom. U programu “Eurofit” istrajno čunasto trčanje je uvedeno kao alternativni kriterijum za test PWC 170 koji vrednuje kardiorespiratornu sposobnost.

5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti

- *Za procjenu preciznosti gađanja loptom upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

1. Pravolinijska preciznost nogom–vertikalni cilj (SMPPNV)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme rada za jednog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 4 zastavice, 10 fudbalskih lopti.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 30x5 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji s loptom 25 metara od cilja.

Izvođenje zadatka: ispitanik povede loptu i s najmanje dva dodira u vođenju, prije linije od 20 metara vrši udarac prema голу. Ispitanik vrši 10 udaraca u gol.

Kraj izvođenja zadatka: poslije udarca desete lopte u vertikalni cilj zadatak je završen.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored prostora odakle ispitanik vrši udarce po lopti u vertikalni cilj.

Ocjenjivanje:

- pogodak u srednji gol = 3 boda,
- pogodak u bočni gol = 2 boda,
- pogodak iznad i pokraj gola = 1 bod,
- ako lopta udari u stalak i vrati se nazad vrijedi manji rezultat, ako se odbije o zastavicu u prostor boljeg rezultata vrijedi bolji rezultat.

Test se izvodi 10 puta, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: zastavice su razmaknute na slijedeći način: u razmaku od 3.5 metara postavljena su tri gola. Središnji gol je širine 1.5 metar, a bočni golovi po 1 metar. Razmaci su omeđeni zastavicama.

2. Elevaciona preciznost nogom – vertikalni cilj (SMEPNV)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme rada za jednog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 gol dimenzija 7.32x2.44m, 10 fudbalskih lopti.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na fudbalskom terenu.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji s loptom 30 metara od gola.

Izvođenje zadatka: ispitanik povede loptu i s najmanje dva dodira u vođenju, prije linije od 25 metara vrši udarac prema голу. Ispitanik vrši 10 udaraca u gol.

Kraj izvođenja zadatka: poslije udarca desete lopte u vertikalni cilj zadatak je završen.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored prostora odakle ispitanik vrši udarce po lopti u vertikalni cilj.

Ocjenjivanje:

- pogodak u gol da lopta na svom putu ne dohvati tlo = 3 boda,
- pogodak u okvir gola da lopta na svom putu ne dohvati tlo = 2 boda,
- pogodak iznad i pokraj gola = 1 bod,
- ako lopta na svom putu dohvati tlo prije ulaska u gol = 1 bod.

Test se izvodi 10 puta, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

3. Elevaciona preciznost glavom – vertikalni cilj (SMEPGV)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 rukometni gol, 2 lopte, 2 zastavice.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15x5 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik se postavlja 15 metara od gola (u visini druge zastavice).

Izvođenje zadatka: ispitanik vodi loptu s najmanje dva dodira glavom i vrši udarac glavom u gol prije linije 10 metara (u visini prve zastavice). Ispitanik vrši 10 udaraca u gol.

Kraj izvođenja zadatka: poslije udarca desete lopte u vertikalni cilj zadatak je završen.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored prostora odakle ispitanik vrši udarce po lopti u vertikalni cilj.

Ocjenjivanje:

- izravan pogodak u gol = 5 bodova,
- pogodak s odbijanjem od podloge = 3 boda,
- pogođen okvir gola bez ulaska lopte u gol i promašen gol = 1 bod.

Test se izvodi 10 puta, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ukoliko ispitanik nagazi liniju u visini prve zastavice pokušaj se ponavlja.

- ***Za procjenu baratanja loptom upotrijebljeni su slijedeći testovi:***

4. Horizontalno odbijanje lopte od zid 20 sekundi (SMHOLZ)

Vrijeme rada: ukupno trajanje za svakog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 lopta, 1 štoperica, ocrtan pravougaonik na zidu 225x200cm, ocrтана podloga 250x225cm.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 3x3 metra.

Zadatak:

Magistarski rad

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji sa loptom iza crte (250cm).

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik vrši udarce po lopti tako da mu se lopta može uvijek vratiti iza crte 225cm poslije odbijanja od zida.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen poslije isteka 20 sekundi.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane, mjeri vrijeme i broji pravilno izvedene udarce u vremenu od 20 sekundi.

Ocjenjivanje: boduje se svaki pravilno izvedeni udarac u roku od 20 sekundi. Test se izvodi 5 puta, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ukoliko lopta pobjegne ispitaniku lijevo ili desno, ili se odbije kratko, ispitanik može potrčati po loptu i nastaviti izvođenje zadatka. Ispitanik udara loptu bilo kojim dijelom stopala.

5. Brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLS)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 6 zastavica visine 150cm, 1 fudbalska lopta, 1 štoperica, ocrтана staza za vođenje.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15x5 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji s loptom na startnoj liniji koja je udaljena 1 metar od prve zastavice.

Izvođenje zadatka: na znak „sad“ ispitanik startuje udesno prema prvoj zastavici, zaobilazi je i vodi loptu ka drugoj zastavici koju obilazi s lijeve strane. Ispitanik vrši slalom vođenje do zadnje zastavice koju obilazi i vraća se nazad isto vodeći loptu oko zastavica.

Kraj izvođenja zadatka: trenutak prolaza igrača i lopte kroz ciljnu liniju koja je ujedno i startna linija računa se kao završetak zadatka.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored startne linije, mjeri vrijeme i kontrolira ispravnost izvođenja zadatka.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka „sad“ do prolaska kroz ciljnu liniju. Test se ponavlja pet puta, svi rezultati upisuju se u listu, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ispitanik mora pravilno zaobilaziti zastavice. Ako pogriješi mora se vratiti i ispravno proći između zastavica. Štoperica se uključuje na prvi dodir ispitanika s loptom.

6. Žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu 1x1m (SMŽONG)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 4 stalka (čunja) za obilježavanje terena, 1 fudbalska lopta.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 5x5 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji s loptom u kvadratu veličine 1x1m.

Izvođenje zadatka: na znak "sad" ispitanik počinje sa žongliranjem lopte naizmjenično jednom pa drugim nogom.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen kada lopta padne na zemlju ili ako ispitanik izađe van okvira zadatog kvadrata. Zadatak ponavlja 5 puta.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji pored prostora gdje ispitanik žonglira i broji udarce po lopti.

Ocjenjivanje: rezultat je broj tačno izvedenih udaraca po lopti naizmjenično jednom pa drugim nogom. Test se ponavlja pet puta, svi rezultati upisuju se u listu, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ispitanik mora pravilno žonglirati loptu. Ako je udari dva puta uzastopno istom nogom ili izađe van okvira kvadrata žonglirajući je, upisuje se broj izvedenih udaraca po lopti do tog momenta.

- *Za procjenu brzine vođenja lopte upotrijebljeni su slijedeći testovi:*

7. Brzina vođenja lopte na 20 metara sa startom iz mjesta (SMBV20)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica, 1 lopta, 4 zastavice, ocrтана staza 20x2 metara, poprečna linija na dužini 3 metra.

Opis mjesta izvođenja: otvoreni ili zatvoreni prostor minimalnih dimenzija 25x5 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji sa loptom iza startne linije.

Izvođenje zadatka: na znak "sad" ispitanik povede loptu maksimalno brzo, tako da u koridoru od 3 metra još jednom udari loptu, a u sljedećih 17 metara još najmanje 3 puta dotakne loptu i prođe loptom kroz ciljni gol.

Kraj izvođenja zadatka: kraj zadatka je trenutak prolaska lopte i igrača kroz ciljni gol.

Položaj ispitivača: ispitivač hoda pored staze kojom ispitanik vodi loptu.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde. Test se ponavlja 5 puta, upisuje se svih 5 rezultata, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

8. Brzina vođenja lopte na 60 metara sa startom iz mjesta (SMBV60)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme trajanja testa za jednog ispitanika oko 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica, 1 lopta, 4 zastavice, ocrтана staza 60x2m.

Opis mjesta izvođenja: otvoreni prostor minimalnih dimenzija 80x5m.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji sa loptom iza startne linije.

Izvođenje zadatka: na znak "sad" ispitanik povede loptu maksimalno brzo, tako da u zadatih 60 metara najmanje 12 puta dotakne loptu i prođe loptom kroz ciljni gol.

Kraj izvođenja zadatka: kraj zadatka je trenutak prolaska lopte i igrača kroz ciljni gol.

Položaj ispitivača: ispitivač hoda pored staze kojom ispitanik vodi loptu.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde. Test se ponavlja 5 puta, upisuje se svih 5 rezultata, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

9. Brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPP)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 9 zastavica visine 150cm, 1 lopta, 1 štoperica.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15x10 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik stoji s loptom neposredno ispred linije starta s desne strane prve zastavice.

Izvođenje zadatka: na znak "sad" ispitanik vodi loptu ravno do druge zastavice obilazeći je s lijeve strane, vodi loptu ka trećoj zastavici, obilazi je s desne strane, četvrtu s desne, petu s lijeve, šestu s lijeve, sedmu s desne i vodi loptu kroz gol širine 2 metra omeđen s osmom i devetom zastavicom i prolazi kroz njega.

Kraj izvođenja zadatka: zadatak je završen trenutkom prolaska ispitanika s loptom kroz gol širine 2 metra.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane staze, mjeri vrijeme i kontroliše ispravnost izvođenja zadatka.

Ocjenjivanje: mjeri se vrijeme u stotinkama sekunde od znaka "sad" do prolaska kroz gol. Zadatak se izvodi 5 puta. Upisuje se 5 ispravnih izvođenja zadatka, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: razmak između prve i druge zastavice je 3m, druge i treće 2m, treće i četvrte 2m, červrte i pete 5m, pete i šeste 3m, šeste i sedme 3m, sedme i osme 2m, osme i devete 2m. Sve zastavice su postavljene pod pravim uglom u odnosu jedna prema drugoj. Ispitanik mora pravilno obilaziti zastavice, ako pogriješi mora test ponoviti.

- ***Za procjenu snage udarca po lopti upotrijebljeni su slijedeći testovi:***

10. Snaga udarca po lopti nogom – lopta na zemlji (SMSUNZ)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme rada za jednog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: 1 lopta, traka od 50 metara.

Opis mjesta izvođenja: otvoreni prostor minimalnih dimenzija 80x40 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik postavi loptu na zemlju, iza označene linije.

Izvođenje zadatka: ispitanik iz zaleta vrši maksimalno jak udarac po mirnoj lopti, tako da lopta kroz let postigne najveći domet i da padne u segment A - B - C - D.

Kraj izvođenja zadatka: posle udarca 5. lopte zadatak je završen.

Položaj ispitivača: pomoćni ispitivač stoji pored linije odakle ispitanik vrši udarce po lopti, a ispitivač mjeri domet udarene lopte.

Ocjenjivanje: pad lopte u segment donosi bodifikaciju:

- od 20 – 30m (segment A) = 2 boda,
- iznad 30 – 40m (segment B) = 3 boda,
- iznad 40 – 50m (segment C) = 4 boda,
- iznad 50m (segment D) = 5 bodova.

Ispitivač očitava udaljenost u metrima. Zadatak se izvodi 5 puta, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

11. Snaga udarca po lopti nogom – lopta u vazduhu (SMSUNV)

Vrijeme rada: ukupno vrijeme rada za jednog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: 1 lopta, traka od 50 metara.

Opis mjesta izvođenja: otvoreni prostor minimalnih dimenzija 80x40 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik iza označene linije sa loptom u rukama.

Izvođenje zadatka: ispitanik podbaca iz ruke sam sebi loptu iza označene linije i vrši maksimalno jak udarac po lopti koja pada iz vazduha, punim dijelom stopala, tako da lopta kroz let postigne najveći domet i da padne u segment A-B-C-D-E.

Kraj izvođenja zadatka: posle udarca 5. lopte zadatak je završen.

Položaj ispitivača: pomoćni ispitivač stoji pored linije odakle ispitanik vrši udarce po lopti, a ispitivač mjeri domet udarene lopte.

Ocjenjivanje: pad lopte u segment donosi bodifikaciju:

- od 0 – 20m (segment A) = 1 bod
- iznad 20 – 30m (segment B) = 2 boda,
- iznad 30 – 40m (segment C) = 3 boda,
- iznad 40 – 50m (segment D) = 4 boda,
- iznad 50m (segment E) = 5 bodova.

Ispitivač očitava udaljenost u metrima. Zadatak se izvodi 5 puta, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

12. Snaga udarca po lopti glavom (SMSULG)

Vrijeme rada: ukupno trajanje testa za jednog ispitanika 1 minut.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 lopta, traka od 10 metara.

Opis mjesta izvođenja: zadatak se izvodi na otvorenom ili zatvorenom prostoru minimalnih dimenzija 20x10 metara.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: ispitanik se postavi neposredno ispred linije A - B dužine 2 metra, s loptom u ruci.

Izvođenje zadatka: ispitanik sam sebi nabacuje loptu i izvodi udarac glavom iz mjesta, bez skoka, pri čemu ne smije prijeći liniju A – B.

Kraj izvođenja zadatka: posle udarca 5. lopte zadatak je završen.

Položaj ispitivača: ispitivač stoji sa strane i očitava domet udarene lopte.

Ocjenjivanje: mjeri se daljina udarca u decimetrima. Zadatak se izvodi 5 puta, upisuje se svih pet izvođenja u bodovnu listu, a za obradu podataka se uzima najbolji rezultat.

Napomena: ukoliko ispitanik nagazi ili pređe liniju A – B, test se mora ponoviti.

5.5 Eksperimentalni tretman

Trenažni program rada kod ovog uzrasta čini dio operativnog programa škole fudbala F. K. Sutjeska iz Nikšića, koji je ovom prilikom primijenjen i na fudbalere kadete F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića. U programu škole fudbala F. K. Sutjeska najviše se pažnje poklanja razvoju igrača i svaki program rada sa svim selekcijama u klubu je koncipiran tako da se vodi mnogo računa o uzrasnim karakteristikama igrača i senzitivnim fazama razvoja pojedinih motoričkih sposobnosti. Imajući u vidu da se ovdje radi o kadetskom uzrastu fudbalera (15-godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci), koji se nalaze u osjetljivom

Magistarski rad

životnom periodu psihofizičkog razvoja, program je prilagođen upravo njihovoj uzrasnoj dobi uzimajući u obzir i vrijeme provedeno u dosadašnjem trenažnom procesu.

Koristeći dugogodišnje lično iskustvo u radu sa svim uzrasnim kategorijama u F. K. Sutjeska, poznavajući metode rada koje se odnose na obučavanje i usavršavanje elemenata fudbalske igre, zatim na razvoj motoričkih sposobnosti, autor ovog magistarskog rada u konsultaciji sa svojim mentorom, čije je fudbalsko iskustvo još veće, su odlučili da najveći dio programa čini situacioni trening.

Po *Michelsu (2001)*, situacioni trening zasnovan je na modernoj viziji fudbalskog treninga mladih uzrasta koju propagira UEFA, odnosno usvajanja elemenata fudbalske igre kroz igru. Trenažni proces je struktuiran tako da je metod igre u obučavanju mladih igrača vodeći metod. Jedan od zadataka treninga sa ovim uzrastom igrača je bio da se stvori jedan veseli ambijent igre, zabave i takmičenja. Upravo na ovaj način, igrajući se, mladi fudbaleri nesvjesno razvijaju motoričke i intelektualne sposobnosti, uče i usavršavaju tehničko-taktičke elemente fudbalske igre. Slobodno se može reći da je igra najbolji „trener“. Dakle, u svim fazama treninga prevashodno je primjenjivan metod igre.

Trenažni program koji je sproveden u okviru ljetnjeg pripremnog perioda kod fudbalera kadeta za sezonu 2009/10. godine, za takmičenje u jedinstvenoj kadetskoj ligi Crne Gore i ligi srednje regije Crne Gore je trajao četrdeset dva (42) dana, od 28. jula 2009. do 7. septembra 2009. godine.

Po *Bjelici (2006)* ,optimalno za ljudski organizam ciklus treninga bi započeo sa pripremnim, nastavio sa osnovnim i završio sa prelaznim periodom. Sa biološkog stanovišta, najveći dio vremena bi trebalo odvojiti za pripremini period, što je u uslovima organizovanog takmičenja kakvi su i u kadetskoj fudbalskoj ligi Crne Gore, gdje je takmičarski period najduži, vrlo teško organizovati, pa je planiranje i programiranje treninga još suptilnije. Ukoliko bi se sportski trening sprovodio nesistematski, bez odgovarajuće kontrole, kako zdravstvenog stanja tako i adekvatnog doziranja opterećenja, neizbježno bi došlo do neželjenih posledica, koje ne samo da bi uslovile prekid trenažnog procesa, nego bi se negativno manifestovale na zdravlje. Upravo ova činjenica nalaže vrlo odgovoran prilaz planiranju i programiranju treninga.

Planirani trenažni program za ovo istraživanje je sadržao četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, u sklopu kojih je odigrano i osam (8) prijateljskih utakmica.

Vremenska struktura treninga je iznosila od 60 do 120 minuta, zavisno od cilja i zadataka trenažne jedinice i podijeljena je u 3 faze:

- Uvodno-pripremini dio (od 25–30% trajanja treninga)

- Osnovni dio (od 60–65% trajanja treninga)
- Završni dio (do 10% trajanja treninga)

U uvodno-pripremnom dijelu treninga akcenat je bio na podizanju radne temperature kod djece, što je omogućavalo mišićima lakše istezanje i opuštanje, takođe su i igrači imali veći učinak u daljem dijelu treninga. Smanjio se takođe rizik od povreda. Kao sredstvo korišćene su razne elementarne igrice sa loptom, koje su omogućile kroz igru, rad na elementarnoj tehnici i osnovama taktike, zatim korišćeni su i razni poligoni sa vježbama koordinacije. Razne igre i vježbe za povećanje pokretljivosti zglobova i jačanja muskulature takođe su primjenjivane u ovoj fazi.

U prvoj fazi osnovnog dijela treninga intenzitet se nešto povećavao u odnosu na fazu zagrijavanja i trenažni program je realizovan kroz razne igre sa loptom (3:0 u ograničenom prostoru; 3:1 u ograničenom prostoru; 4:2 u ograničenom prostoru; 5:2 u ograničenom prostoru; 6:2 u ograničenom prostoru; igre sa tri boje; 1:1 sa završnicom na gol; 2:1 sa završnicom na gol, 2:2 sa završnicom na gol, razne elementarne igrice sa pomoćnim igračima i džokerima u ograničenim prostorima ili sa završnicom na gol; i druge). Metodom igre ispitanici su učili, uvježbavali i usavršavali fudbalske vještine kroz veliki broj ponavljanja.

U drugoj fazi osnovnog dijela treninga igrači su imali uglavnom slobodnu igru na dva gola koja im je omogućila kreativno djelovanje i isticanje pojedinca, maštu, slobodno mišljenje i zalaganje, primjenjivanje elemenata koje uče metodom igre u prvoj fazi osnovnog dijela, a samim tim jačanje voljnih kvaliteta. U ovoj fazi treninga intenzitet je bio najveći.

U završnom dijelu treninga zadatak je bio spuštanje fiziološke krive na optimalan nivo, a korišćeni su sadržaji niskog intenziteta: vježbe istezanja i relaksacije, takmičarske igre izvođenja penala, slobodnih udaraca.

Trenažni program je obuhvatio i osam (8) prijateljskih utakmica u pripremnom periodu, kao pripremu za prvenstvo koje počinje nakon šeste nedjelje rada. Svi igrači su imali na pripremnim utakmicama podjednaku minutažu provedenu u igri. Ovo je autor ovog rada napomenuo da bi objasnio da je ovaj kompletan uzorak ispitanika imao podjednaka opterećenja u trenažnom procesu, tako da su svi ispitanici po tom kriterijumu bili jednaki.

Ovako struktuirani trenažni program rada, sa trenažnim jedinicama koje zahtijevaju visok nivo ispoljavanja kretnih struktura, očekivalo se da će pozitivno transformaciono djelovati na bazično–motoričke i situaciono–motoričke sposobnosti ispitanika, na čemu je hipotetski postavljen problem ovog istraživanja.

NAPOMENA: autor magistarskog rada je u PRILOGU 3 na kraju elaborata, detaljno predstavio kompletan trenažni program rada sa detaljnom razradom svake trenažne jedinice, u sklopu koje je svaka vježba u potpunosti opisana i predstavljena slikom.

5.6 Statistička obrada podataka

Podaci dobijeni istraživanjem obrađeni su postupcima deskriptivne i komparativne statistike.

U segmentu deskriptivne statistike, za svaku varijablu, i u inicijalnom i u finalnom stanju obrađeni su centralni i disperzioni parametri kao i mjere asimetrije i spljoštenosti:

- aritmetička sredina (**Mean**),
- standardna devijacija (**Std.Dev.**),
- standardna greška aritmetičke sredine (**Std. Error**),
- koeficijent varijacije (**CV %**),
- minimalna vrijednost (**Minimum**),
- maksimalna vrijednost (**Maximum**),
- raspon (**Range**),
- koeficijent zakrivljenosti (**Skewness**),
- koeficijent izduženosti (**Kurtosis**).

Hipoteza o normalnoj distribuciji rezultata testirana je na osnovu:

- Kolmogorov i Smirnov testa (**K – S test**)

U segmentu komparativne statistike, za utvrđivanje razlika primijenjenih varijabli za procjenu bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti na početku (inicijalno stanje) i kraju (finalno stanje) trenažnog programa u pripremnom periodu, korišćena je diskriminativna parametrijska procedura **Studentov t-test** za velike zavisne uzorke.

Povezanost između varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom, pa u finalnom stanju, kao i situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom stanju, izračunata je Pirsonovim koeficijentima korelacije.

Struktura hipotetski postavljenog modela varijabli za procjenu bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti, u inicijalnom i finalnom stanju, utvrđena je **faktorskom**

Magistarski rad

analizom–Hotellingovom metodom glavnih komponenti, sa ortogonalnom varimax i kosom oblimin rotacijom inicijalnog koordinatnog sistema.

U prilogu rada (PRILOG 1) interpretirana je i **faktorska valjanost** varijabli koje po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuju bazično–motoričke i situaciono–motoričke sposobnosti u inicijalnom stanju, kao dopuna i dodatno objašnjenje rezultata koje je dala faktorska analiza.

6. REZULTATI I DISKUSIJA

6.1 Osnovni centralni i disperzioni parametri

U ovom prvom podpoglavlju će biti analizirani osnovni deskriptivni statistički parametri - centralni i disperzioni parametri, kao i mjere oblika rasporeda varijabli za procjenu bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju.

6.1.1 Analiza osnovnih centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju

U tabelama 1. i 2. prikazani su osnovni deskriptivni statistički parametri skupova varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju, gdje su izračunate vrijednosti mjera centralne i disperzione tendencije i to: aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (Std. Dev.), standardna greška aritmetičke sredine (Std. Error), koeficijent varijacije (CV%), minimalne (Minimum) i maksimalne (Maximum) vrijednosti, raspon rezultata (Range), koeficijenti zakrivljenosti (Skewness) i izduženosti (Kurtosis), kao i vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa (K-S test).

Prvo će biti analizirani centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju (tabela 1.).

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju

R.br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minimum	Maximum	Range	Skewness	Kurtosis	K-S test
1.	MBFTAZI	21,58	3,25	0,30	15,05	16	29	13	0,29	-0,51	0,41
2.	MB20MVI	3,56	0,20	0,02	5,61	3,17	3,97	0,80	-0,07	-0,64	0,60
3.	MB60MVI	8,55	0,27	0,02	3,20	7,99	9,40	1,41	0,41	0,33	0,84
4.	MESSDMI	187,65	14,41	1,32	7,68	145	225	80	-0,46	1,30	0,47
5.	MESSVMI	41,52	6,52	0,60	15,71	25	55	30	-0,16	0,00	0,14
6.	MESTRMI	580,11	24,96	2,28	4,30	503	665	162	0,16	1,96	0,24
7.	MFLPRKI	31,72	8,40	0,77	26,49	4	47	43	-1,16	2,13	0,11
8.	MFLPRRI	48,68	8,53	0,78	17,53	30	69	39	0,00	-0,45	0,48
9.	MFLBOŠI	168,19	8,16	0,74	4,85	154	186	32	0,05	-0,84	0,34
10.	MKOOSI	17,44	0,64	0,06	3,66	15,66	19,01	3,35	-0,21	1,16	0,25
11.	MKOKUSI	9,15	0,49	0,04	5,37	8,22	10,35	2,13	0,30	-0,41	0,49
12.	MKOSNLI	25,97	2,29	0,21	8,82	21,45	32	10,55	0,29	0,05	0,63
13.	MAGTPPI	7,69	0,29	0,03	3,83	7	8,38	1,38	0,01	-0,35	0,28
14.	MAGVTRI	6,71	0,27	0,02	3,96	6,22	7,40	1,18	0,46	0,27	0,47
15.	MAGČUTI	18,69	0,41	0,04	2,17	17,88	19,65	1,77	-0,29	-0,34	0,27
16.	MRSLSJI	25,08	3,20	0,29	12,74	19	33	14	0,28	-0,54	0,11
17.	MRSSKLI	16,73	7,69	0,70	45,97	3	35	32	-0,06	-0,30	0,16
18.	MRSZULI	37,93	6,69	0,61	17,63	25	53	28	0,00	-0,52	0,68
19.	MIZKUPI	2689,50	169,09	15,44	6,29	2310	3050	740	0,10	-0,60	0,80
20.	MIZT90I	307,86	16,64	1,52	5,40	270	335	65	-0,21	-0,92	0,05
21.	MIZIČTI	1816,67	125,19	11,43	6,89	1540	2060	520	-0,05	-0,87	0,31

Legenda: objašnjenje skraćenica u tabelama sa centralnim i disperzionim parametrima

R.br.	redni broj
Varijable	varijable (testovi), šifre
Mean	aritmetička sredina
Std. Dev.	standardna devijacija
Std. Error	standardna greška aritmetičke sredine
CV%	koeficijent varijacije
Minimum	minimalni rezultat
Maximum	maksimalni rezultat
Range	raspon između minimalnog i maksimalnog rezultata
Skewness	simetričnost ili nagnutost distribucije rezultata
Kurtosis	izbočenost ili zaobljenost vrha distribucije rezultata
K-S test	Kolmogorov i Smirnov test (zvjezdicom * je obelježen svaki test čiji rezultati statistički značajno odstupaju od normalne distribucije)
I	veliko slovo "I" na kraju šifre se odnosi na inicijalno mjerenje – tabele 1. i 3.
F	veliko slovo "F" na kraju šifre se odnosi na finalno mjerenje – tabele 2. i 4.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **brzine pokreta** u inicijalnom stanju - taping nogom o zid (MBFTAZI), brzinu na 20m iz visokog starta (MB20MVI) i brzinu na 60m iz visokog starta (MB60MVI), može se primijetiti da distribucija dobijenih rezultata ne odstupa statistički značajno od normalne distribucije, što nam govore rezultati Kolmogorov i Smirnov testa (K-S test). Raspon (Range) rezultata je malo veći kod varijable taping nogom o zid (MBFTAZI), što govori o raspršenosti rezultata, međutim kada se pogleda vrijednost koeficijenta varijacije (CV%) i ti rezultati pripadaju izrazito homogenom skupu, jer po *Periću (2006)*, sve vrijednosti koeficijenta varijacije (CV%) od 0 do 25% označavaju izrazito homogen skup. Vrijednosti skewnessa i kurtosisa kreću se u opsegu od -1 do +1, što znači da nagnutost i izduženost rezultata ne odstupa statistički značajno od normalnog rasporeda.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **eksplozivne snage** u inicijalnom stanju – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI), skok u vis iz mjesta (MESSVMI) i troskok iz mjesta (MESTRMI), mogu se primijetiti dosta velike vrijednosti standardnih devijacija i raspona rezultata kod dva testa, kod skoka u dalj iz mjesta (MESSDMI) i troskoka iz mjesta (MESTRMI) i govore nam o raspršenosti rezultata, međutim kada i ovdje pogledamo vrijednosti koeficijenata varijacije, vidimo da i ti rezultati pripadaju izrazito homogenom skupu, a razlog dosta velikih vrijednosti standardne devijacije i raspona leži u činjenici da su aritmetičke sredine pomenutih varijabli iskazane u trocifrenim brojevima. Negativne vrijednosti skewnessa kod dvije varijable, skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI), govore o nagnutosti ka boljim rezultatima, što znači da ti testovi nijesu bili teški za ovaj uzorak ispitanika. Vrijednosti kurtosisa kod dvije varijable, skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i troskok iz mjesta (MESTRMI) idu ka blagoj leptokurtičnosti (izoštrenosti krive). Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa nam govore da su rezultati u sve tri varijable za procjenu eksplozivne snage normalno distribuirani.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **fleksibilnosti** u inicijalnom stanju – može se primijetiti da kod varijable duboki pretklon na klupici (MFLPRKI) je dosta veliki raspon rezultata iz razloga da je bilo nekih ekstremno malih rezultata, pa je i standardna devijacija dosta velika kod tog testa. Po vrijednosti koeficijenta varijacije (CV%) vidi se da to nije izrazito homogen skup, nego skup sa prosječno homogenim rezultatima, čije vrijednosti se kreću po *Periću (2006)* između 25 i 50%. Razlog nekih niskih rezultata u ovoj varijabli po mišljenju autora ovog rada, leži u činjenici da je dio ispitanika iz nižerazrednih klubova gdje se u trenažnom procesu ne vodi mnogo računa o vježbama za razvoj fleksibilnosti. Rezultati ostala dva testa za procjenu fleksibilnosti govore

o homogenosti uzorka u tim varijablama, a po vrijednostima Kolmogorov i Smirnov testa vidljivo je da rezultati u sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti ne odstupaju statistički značajno od normalne distribucije. Vrijednost skewnessa kod varijable duboki pretklon na klupici (MFLPRKI) govore o nagnutosti rezultata ka boljim vrijednostima, ali ne statistički značajnoj nagnutosti, dok kod varijable pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) vrijednost skewnessa iznosi 0, što govori o idealno simetričnoj krivoj. Negativne vrijednosti kurtosisa kod varijabli pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) i bočna špaga (MFLBOŠI) govore o blagoj platikurtičnosti krive (veća zaobljenost krive), a kod varijable duboki pretklon na klupici (MFLPRKI) je pozitivan i govori o većoj izoštrenosti krive.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **koordinacije pokreta** u inicijalnom stanju – vidljivo je da je tu normalna distribucija rezultata kod sva tri testa, da po vrijednosti koeficijenata varijacije svi rezultati pripadaju izrazito homogenim skupovima. Malo je veći raspon rezultata kod varijable slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLI), mada je to očekivano s obzirom da se igrači po prvi put sreću sa tim testom i da nije lako kontrolisati dvije lopte istovremeno, tako da je raspršenost rezultata malo veća ali ne statistički značajna. Pozitivne vrijednosti skewnessa kod varijabli koraci u stranu (MKOKUSI) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLI) govore o nagnutosti rezultata ka boljim jer kod varijabli gdje se mjeri vrijeme pozitivan skewness kaže da su rezultati nagnuti u stranu boljih. Vrijednost kurtosisa kod varijable osmica sa sagibanjem (MKOOSI) govori o većoj izoštrenosti krive ali u granicama normalne izduženosti.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **agilnosti** u inicijalnom stanju – vidi se po vrijednosti standardne devijacije i koeficijenata varijacije da su rezultati u sve tri varijable izrazito homogeni, da im je distribucija normalna. Vrijednost skewnessa kod varijable trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPI) govori nam o skoro idealnoj simetričnosti krive, sa vrijednošću kurtosisa koja oslikava blago zaobljenu krivu. Pozitivan skewness kod varijabli kod kojih se mjeri vrijeme, kao kod varijable vijugavo trčanje (MAGVTRI), nam govori o nagnutosti krive ka boljim rezultatima, i obratno, negativan skewness kod varijable čunasto trčanje (MAGČUTI) govori o nagnutosti ka lošijim rezultatima, ali ne i statistički značajnoj nagnutosti u onosu na normalan raspored.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **repetitivne snage** u inicijalnom stanju – vidljivo je da je kod varijable sklekovi (MRSSKLI) velika heterogenost rezultata, standardna devijacija nam govori o velikom odstupanju pojedinačnih rezultata od aritmetičke sredine, kao i dosta veliki koeficijent varijacije, koji ima najveću vrijednost baš u ovom testu od svih motoričkih varijabli. To iz razloga što ima igrača koji su napravili samo

Magistarski rad

po 3 skoka, a ima ih i koji su napravili i po 35, znači veliki je raspon rezultata, što je opet posledica da se u nižerazrednim klubovima manje vodi računa o razvoju repetitivne snage fudbalera. Vrijednosti skewnessa i kurtosisa kreću se u opsegu od -1 do +1, što znači da zakrivljenost i izduženost rezultata ne odstupaju statistički značajno od normalnog rasporeda, s tim što skewness kod varijable zakloni u ležanju (MRSZULI) govori o idealnom simetričnom rasporedu rezultata, znači nagnutosti krive nema. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore da su rezultati normalno distribuirani.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **izdržljivosti** u inicijalnom stanju – može se primijetiti da dosta niske vrijednosti koeficijenta varijacije govore da rezultati pripadaju izrazito homogenim skupovima u sve tri varijable, iako se to ne bi moglo reći gledajući vrijednosti standardne devijacije, ali u ovom slučaju kao i kod eksplozivne snage, vrijednosti aritmetičke sredine su u trocifrenim, pa čak i u četvorocifrenim brojkama, pa je normalno da odstupanje pojedinačnih rezultata od aritmetičke sredine budu relativno visoke vrijednosti. Negativne vrijednosti skewnessa kod varijable trčanje deonica od po 15m za 90s (MIZT90I) i varijable istrajno čunasto trčanje (MIZIČTI) govore o negativnoj asimetričnosti i nagnutosti ka boljim rezultatima u uzorku, što znači da ova dva testa su prilagođena za ovaj uzrast. Negativne vrijednosti kurtosisa u sve tri varijable govore o blagoj platikurtičnosti krive koju obrazuju rezultati u ove tri varijable.

Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom mjerenju su pokazali slijedeće vrijednosti (tabela 2.).

Tabela 2. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju

R.br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minimum	Maximum	Range	Skewness	Kurtosis	K-S test
1.	MBFTAZF	25,55	3,05	0,28	11,92	20	32	12	0,30	-0,44	0,12
2.	MB20MVF	3,38	0,22	0,02	6,50	3	3,87	0,87	0,16	-0,90	0,57
3.	MB60MVF	8,38	0,28	0,03	3,31	7,77	9,4	1,63	0,54	1,55	0,26
4.	MESSDMF	205,41	17,88	1,63	8,71	163	292	129	1,54	8,31	0,02
5.	MESSVMF	45,96	6,37	0,58	13,86	30	60	30	-0,04	0,07	0,43
6.	MESTRMF	606,05	25,63	2,34	4,23	530	690	160	0,36	2,13	0,43
7.	MFLPRKF	35,74	7,73	0,71	21,64	12	50	38	-0,83	1,16	0,44
8.	MFLPRRF	52,77	8,58	0,78	16,27	35	73	38	-0,15	-0,44	0,71
9.	MFLBOŠF	172,39	8,05	0,73	4,67	158	190	32	0,05	-1,01	0,10
10.	MKOSSF	17,11	0,65	0,06	3,81	15,32	18,78	3,46	-0,25	1,13	0,23
11.	MKOKUSF	8,76	0,50	0,05	5,68	7,65	9,89	2,24	0,13	-0,46	0,82
12.	MKOSNLF	25,21	2,74	0,25	10,87	13,59	34,66	21,07	-0,58	3,73	0,24
13.	MAGTPPF	7,44	0,25	0,02	3,35	6,93	7,99	1,06	0,05	-0,47	0,10
14.	MAGVTRF	6,49	0,30	0,03	4,62	5,93	7,20	1,27	0,37	-0,16	0,78
15.	MAGČUTF	18,23	0,40	0,04	2,21	17,32	19,11	1,79	-0,22	-0,59	0,30
16.	MRSLSJF	29,34	2,81	0,26	9,56	25	37	12	0,37	-0,09	0,18
17.	MRSSKLF	30,10	9,28	0,85	30,83	15	50	35	0,50	-0,33	0,22
18.	MRSZULF	46,23	6,70	0,61	14,48	33	64	31	0,14	-0,55	0,09
19.	MIZKUPF	2848,63	151,35	13,82	5,31	2570	3220	650	0,22	-0,53	0,84
20.	MIZT90F	322,60	15,35	1,40	4,76	290	350	60	-0,14	-0,80	0,10
21.	MIZIČTF	1905,17	131,79	12,03	6,92	1600	2165	540	-0,08	-0,81	0,42

Pogledom na tabelu 2. gdje su predstavljene centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, dakle, posle trenažnog programa u pripremnom periodu, uočljivo je da su rezultati u svakoj od dvadeset i jedne (21) varijable koje hipotetski pokrivaju sedam (7) bazično–motoričkih prostora bolji u odnosu na inicijalno stanje. Ovdje će biti opisani samo centralni i disperzioni statistički parametri varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom mjerenju, jer deskriptivna statistika ne daje odgovore na pitanja da li su te razlike u dva mjerenja statistički značajne, te odgovore će dati komparativna statistika.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **brzine pokreta** u finalnom stanju – može se primijetiti da vrijednosti aritmetičkih sredina u sve tri varijable, taping nogom o zid (MBFTAZF), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina na

Magistarski rad

60m iz visokog starta (MB60MVF), pokazuju bolje vrijednosti nego u inicijalnom stanju, da su rezultati kod varijable taping nogom o zid (MBFTAZF) homogenije raspoređeni nego kod inicijalnog stanja (koeficijent varijacije), a ostale dvije varijable imaju sličnu homogenost rezultata. Analizirajući vrijednosti skewnessa kod varijabli brzina trčanja na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina trčanja na 60m iz visokog starta (MB60MVF) vidi se nagnutost krive ka boljim rezultatima u odnosu na inicijalno stanje. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore o normalnoj distribuciji rezultata u sve tri analizirane varijable koje procjenjuju brzinu pokreta.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **eksplozivne snage** u finalnom stanju – takođe se može primijetiti da vrijednosti aritmetičkih sredina u sve tri varijable, skok u dalj iz mjesta (MESSDMF), skok u vis iz mjesta (MESSVMF) i troskok iz mjesta (MESTRMF), imaju veće vrijednosti u odnosu na inicijalno stanje. Standardne devijacije kod dvije varijable su neznatno veće nego u inicijalnom stanju, kod skoka u dalj iz mjesta (MESSDMF) i troskoka iz mjesta (MESTRMF), međutim nije velika raspršenost rezultata, pa i u finalnom stanju rezultati su izrazito homogeni. Visoka vrijednost kurtosisa kod varijable skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) pokazuje da njegova izduženost statistički značajno odstupa od normalnog rasporeda i obrazuje leptokurtičnu krivu, takođe i kod varijable troskok iz mjesta (MESTRMF) vrijednost kurtosisa nam govori o leptokurtičnosti krive (zašiljenijem vrhu), međutim ne i o statistički značajnom odstupanju od normalnog rasporeda. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa nam govore da su svi rezultati u sve tri varijable za procjenu eksplozivne snage normalno distribuirani.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **fleksibilnosti** u finalnom stanju – može se primijetiti da su i ovdje vrijednosti aritmetičkih sredina kod sve tri varijable na većem nivou nego u inicijalnom stanju. Kod varijable duboki pretklon na klupici (MFLPRKF), smanjenje koeficijenta varijacije u odnosu na inicijalno stanje govori da su rezultati sada mnogo homogeniji. Rezultati ostala dva testa fleksibilnosti govore o homogenosti uzorka u tim varijablama. Po vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa vidljivo je da rezultati u sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti ne odstupaju statistički značajno od normalne distribucije. Vrijednosti skewnessa kod varijabli pretklon na klupici (MFLPRKF) i pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF) govore o nagnutosti rezultata ka boljim vrijednostima, ali ne statistički značajnoj nagnutosti. Negativne vrijednosti kurtosisa kod varijabli pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF) i bočna špaga (MFLBOŠF) govore o blagoj platikurtičnosti krive (veća zaobljenost krive), pozitivne kod varijable pretklon na klupici

(MFLPRKF) govore o blagoj leptokurtičnosti krive (veća izoštrenost), ali i u jednom i u drugom slučaju ne i statistički značajnoj.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **koordinacije pokreta** u finalnom stanju – vidljivo je da i ovdje aritmetičke sredine kod sve tri varijable za procjenu koordinacije pokreta imaju bolje vrijednosti u odnosu na inicijalno stanje. Koeficijenti varijacije kod sve tri varijable govore da rezultati pripadaju izrazito homogenim skupovima, odstupanja pojedinačnih rezultata od aritmetičke sredine nijesu velika. I dalje je malo veći raspon rezultata kod varijable slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), mada je to očekivano s obzirom da u trenažnom programu rada igrači nijesu imali vježbe sa dvije lopte istovremeno. Vrijednost kurtosisa kod ove varijable slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), pokazuje da rezultati obrazuju leptokurtičnu krivu, statistički značajno izoštreniju od normalne zakrivljenosti. Analizirajući vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa, može se konstatovati da su rezultati u sve tri varijable normalno distribuirani.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **agilnosti** u finalnom stanju – vidljivo je da i ovdje aritmetičke sredine kod sve tri varijable za procjenu agilnosti imaju bolje vrijednosti u odnosu na inicijalno stanje. Koeficijenti varijacije kod sve tri varijable govore da rezultati pripadaju izrazito homogenim skupovima, odstupanja od aritmetičke sredine su mala, raspon rezultata je mali, a vrijednost skewnessa i kurtosisa su u granicama male asimetričnosti i zakrivljenosti krive, statistički neznačajnoj. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore o normalnoj distribuciji rezultata kod sve tri varijable za procjenu agilnosti pokreta.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **repetitivne snage** u finalnom stanju – može se primijetiti da su i ovdje vrijednosti aritmetičkih sredina kod sve tri varijable na većem nivou nego u inicijalnom stanju. Takođe je primijetno da su kod sve tri varijable homogeniji rezultati nego u inicijalnom stanju, mada rezultati varijable sklekovi (MRSSKLF) i dalje pripadaju umjereno homogenom skupu. Standardna devijacija kod ove varijable nam govori o velikom odstupanju od aritmetičke sredine, iz razloga što je veliki raspon rezultata. Pozitivne vrijednosti skewnessa znače nagnutost rezultata ka lošijim, što znači da su testovi dosta teški za ovaj uzrast. Vrijednosti kurtosisa su negativne kod sve tri varijable i govore o blagoj platikurtičnosti, ali ne i statistički značajnoj. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore da su rezultati normalno distribuirani u sve tri varijable.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **izdržljivosti** u finalnom stanju – takođe je vidljivo da su i ovdje aritmetičke sredine kod sve tri varijable na većem nivou u odnosu na inicijalno stanje. Vrijednosti koeficijenata varijacije su približne

Magistarski rad

kao u inicijalnom stanju i govore da rezultati pripadaju izrazito homogenim skupovima u sve tri varijable. Vrijednosti skewnessa i kurtosisa kreću se u opsegu od -1 do +1, što znači da nagnutost i izduženost rezultata ne odstupa statistički značajno od normalnog rasporeda. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore da su rezultati u sve tri varijable koje procjenjuju izdržljivost ispitanika distribuirani po normalnom rasporedu.

6.1.2 Analiza osnovnih centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju

U tabelama 3. i 4. prikazani su osnovni deskriptivni parametri skupova varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju, gdje su izračunate vrijednosti mjera centralne i disperzione tendencije.

Prvo će biti analizirani centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju (tabela 3.)

Tabela 3. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju

R.br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minimum	Maximum	Range	Skewness	Kurtosis	K-S test
1.	SMPPNVI	19,76	3,24	0,30	16,38	10	26	16	-0,50	0,04	0,05
2.	SMEPNVI	32,33	3,35	0,31	10,37	26	38	12	-0,18	-0,78	0,00*
3.	SMEPGVI	19,54	4,11	0,37	21,01	9	27	18	-0,64	0,25	0,26
4.	SMHOLZI	12,21	2,63	0,24	21,55	7	18	11	0,03	-0,53	0,35
5.	SMBVLSI	12,11	1,20	0,11	9,90	10,10	16,10	6	1,27	2,90	0,11
6.	SMŽONGI	52,92	20,72	1,89	39,15	23	147	124	1,70	5,34	0,07
7.	SMBV20I	3,99	0,31	0,03	7,69	3,40	4,75	1,35	0,43	0,06	0,43
8.	SMBV60I	10,35	0,58	0,05	5,64	9,28	11,52	2,24	0,28	-0,72	0,13
9.	SMBVPPI	11,00	0,82	0,07	7,46	9,69	13,35	3,66	0,39	-0,34	0,26
10.	SMSUNZI	13,66	2,83	0,26	20,72	7	20	13	0,02	-0,42	0,08
11.	SMSUNVI	11,21	2,32	0,21	20,72	7	16	9	0,03	-0,96	0,02
12.	SMSULGI	7,19	1,15	0,11	16,03	5,10	9,40	4,30	0,27	-0,85	0,32

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **preciznosti gađanja loptom** u inicijalnom stanju – vidljivo je kod varijable elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVI), na osnovu rezultata Kolmogorov i Smirnov testa (označen zvjezdicom *), da njeni rezultati statistički značajno odstupaju od normalne distribucije. To je česta pojava kod varijabli za procjenu situacione motoričke sposobnosti – preciznosti,

naročito kod fudbalera ovog uzrasta kod kojih preciznost nogom još nije dovoljno razvijena, pa takvi rezultati u ovom zahtjevnom testu nijesu neočekivani. Kod ostale dvije varijable za procjenu preciznosti – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI) i elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVI), vidi se da je raspon rezultata dosta veliki, da postoji raspršenost dobijenih rezultata, da idu ka heterogenosti, što se objašnjava gore navedenim stavom za preciznost, a i heterogenosti samih ispitanika, jer su najkvalitetniji fudbaleri članovi vrhunskog prvoligaškog kluba (F. K. Sutjeska), oni manje kvalitetniji su članovi drugoligaškog kluba (F. K. Čelik), a oni slabijeg kvaliteta su članovi nižerazrednih klubova (O. F. K. Nikšić i F. K. Polet Stars).

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **baratanja loptom** u inicijalnom stanju – vidljivo je da su rezultati u sva tri testa normalno distribuirani. Kod varijable brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSI), po vrijednosti koeficijenta varijacije može se zaključiti da pripadaju prilično homogenom skupu, po pozitivnoj vrijednosti skewnessa da su nagnuti u stranu boljih rezultata (to je slučaj kod varijabli gdje se mjeri vrijeme – brzina trčanja), a vrijednost kurtosisa pokazuje veću izoštrenost krive, međutim ni zakrivljenost ni izduženost ne odstupaju statistički značajno od normalnog rasporeda. Kod varijable horizontalno odbijanje lopte od zid (SMHOLZI), koeficijent varijacije i raspon rezultata govore o određenoj raspršenosti rezultata, međutim po *Periću (2006)*, ta vrijednost koeficijenta varijacije ipak pripada izrazito homogenom skupu. Vrijednost skewnessa govori o vrlo maloj, čak neznatnoj nagnutosti krive ka lošijim rezultatima, a negativan kurtosis govori o blagoj zaobljenosti distribucije rezultata, ali statistički neznčajnoj. Varijabla žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGI) ima veliko odstupanje rezultata od aritmetičke sredine što pokazuje standardna devijacija, veliki je raspon, odnosno velike su razlike između minimalnih i maksimalnih rezultata što govori o raspršenosti rezultata jer se vidi da ima ekstremnih rezultata. Visoka vrijednost kurtosisa pokazuje statistički značajnu izoštrenost u odnosu na normalni raspored. Pozitivna vrijednost skewnessa govori o nagnutosti ka lošijim rezultatima u uzorku, pa se može zaključiti da je test bio poprilično težak, možda pretežak za ovaj uzrast fudbalera.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **brzine vođenja lopte** u inicijalnom stanju – vidi se da su standardne devijacije male, da su rasponi rezultata mali, što govori o izuzetnoj homogenosti rezultata u ovim testovima, a to dokazuju i vrijednosti koeficijenata varijacije, znači igrači su vrlo slični po ovoj situaciono–motoričkoj sposobnosti. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa nam pokazuju da su rezultati normalno distribuirani, a vrijednosti skewnessa i kurtosisa pokazuju da zakrivljenost i izduženost

podataka statistički značajno ne odstupa od normalnog rasporeda. Vidi se po pozitivnoj vrijednosti skewnessa da su ovi testovi bili lakši za igrače od testova preciznosti.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **snage udarca po lopti** u inicijalnom stanju – vidi se po vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa da su rezultati normalno distribuirani. Nešto su malo veće vrijednosti koeficijenata varijacije i raspona rezultata, ali ipak rezultati pripadaju homogenim skupovima. Neznatno pozitivne vrijednosti skewnessa u dvije varijable, snaga udarca po lopti nogom-lopta na zemlji (SMSUNZI) i snaga udarca po lopti nogom-lopta u vazduhu (SMSUNVI), govore da su rezultati minimalno nagnuti u stranu slabijih, skoro da je idealna simetričnost. Vrijednosti kurtosisa pokazuju blagu zaobljenost krive distribucije rezultata i blagu raspršenost rezultata.

Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom mjerenju pokazali su slijedeće vrijednosti (tabela 4.)

Tabela 4. Centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju

R.Br.	Varijable	Mean	Std. Dev.	Std. Error	CV%	Minimum	Maximum	Range	Skewness	Kurtosis	K-S test
1.	SMPPNVF	23,30	2,52	0,23	10,81	15	27	12	-0,67	-0,07	0,00*
2.	SMEPNVF	41,40	3,38	0,31	8,16	36	48	12	0,14	-0,91	0,02
3.	SMEPGVF	27,45	4,42	0,40	16,08	15	36	21	-0,56	0,54	0,20
4.	SMHOLZF	15,78	2,25	0,21	14,28	11	21	10	0,33	-0,17	0,04
5.	SMBVLSF	11,77	1,14	0,10	9,65	9,98	15,43	5,45	1,04	2,10	0,14
6.	SMŽONGF	65,06	22,86	2,09	35,14	35	180	145	2,22	8,94	0,12
7.	SMBV20F	3,74	0,29	0,03	7,84	3,11	4,47	1,36	0,19	-0,23	0,83
8.	SMBV60F	10,03	0,58	0,05	5,74	9	11,12	2,12	0,28	-0,81	0,40
9.	SMBVPPF	10,57	0,80	0,07	7,59	9,41	12,88	3,47	0,46	-0,37	0,35
10.	SMSUNZF	18,62	2,80	0,26	15,02	14	25	11	0,19	-0,83	0,07
11.	SMSUNVF	15,96	2,44	0,22	15,31	11	21	10	-0,14	-0,84	0,02
12.	SMSULGF	8,02	1,12	0,10	13,96	6,10	10,10	4	0,31	-0,97	0,14

Pogledom na tabelu 4., gdje su predstavljeni centralni i disperzioni parametri varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, dakle posle trenažnog programa u pripremnom periodu, uočljivo je da su rezultati u svakoj od dvanaest (12) varijabli koje hipotetski pokrivaju četiri (4) situaciono-motorička prostora, bolji u odnosu na inicijalno stanje. Maksimalno sličan rezultat, analizirajući tabele deskriptivnih statističkih parametara je primijećen i kod bazično-motoričkih sposobnosti. Kao i kod njih i ovdje će biti opisani samo centralni i disperzioni statistički parametri varijabli za procjenu situaciono-motoričkih

sposobnosti u finalnom mjerenju, jer deskriptivna statistika ne daje odgovore na pitanja da li su te razlike u dva mjerenja statistički značajne, te odgovore će dati komparativna statistika.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **preciznosti gađanja loptom** u finalnom stanju – odmah se primjećuje da je vrijednost aritmetičkih sredina testiranih varijabli na većem nivou, znači, došlo je do poboljšanja rezultata. Kod varijable pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF), za razliku od inicijalnog stanja, imamo statistički značajno odstupanje rezultata od normalne distribucije, koju pokazuje vrijednost Kolmogorov i Smirnov testa (označen zvjezdicom *), što govori o složenosti ove situaciono–motoričke sposobnosti. Kod varijable elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVF) imamo obrnutu situaciju, u inicijalnom stanju su rezultati značajno odstupali od normalne distribucije, a u finalnom stanju su normalno distribuirani, što znači da je trenažni program rada uslovio normalnu distribuciju rezultata. Kod varijable elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVF), vidi se da je vrijednost aritmetičke sredine dosta veća u odnosu na inicijalno stanje, što znači da se u trenažnom programu rada dosta vodilo računa o radu na poboljšanju ove situaciono–motoričke sposobnosti. Vrijednosti skewnessa i kurtosisa su u opsegu od -1 do +1 što znači da nema statistički značajne nagnutosti i izduženosti rezultata u odnosu na normalnu distribuciju.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **baratanja loptom** u finalnom stanju – takođe se pregledom aritmetičkih sredina posmatranih varijabli vidi poboljšanje u odnosu na inicijalno stanje. Vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa pokazuju normalnu distribuciju rezultata u sve tri varijable. Kod varijable horizontalno odbijanje lopte o zid (SMHOLZF), koeficijent varijacije pokazuje veću homogenost rezultata u odnosu na inicijalno stanje. Kod varijable žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGF), imamo raspršenost rezultata, veliku vrijednost standardne devijacije i veliku razliku između minimalnog i maksimalnog rezultata. Kod ove varijable vidi se po pozitivnoj vrijednosti skewnessa nagnutost ka lošijim rezultatima, veća nego u inicijalnom stanju, što govori o težini ovog testa, možda i preteškog za ovaj uzrast fudbalera, a velika vrijednost kurtosisa govori o statistički značajnom odstupanju izoštrenosti krive od normalnog oblika, rezultati obrazuju leptokurtičnu krivu.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **brzine vođenja lopte** u finalnom stanju – primijetno je po vrijednosti aritmetičkih sredina, smanjenje vremena potrebnog za obavljanje testova, znači prosječno bolji rezultati u odnosu na inicijalno mjerenje. Rezultati u sve tri varijable su normalno distribuirani, svi pripadaju izuzetno homogenim skupovima i svi su nagnuti u stranu boljih rezultata, što i ne čudi, jer u svakoj

trenažnoj jedinici programa se vodilo računa o poboljšanju ove situaciono–motoričke sposobnosti.

Analizirajući centralne i disperzione parametre varijabli za procjenu **snage udarca po lopti** u finalnom stanju – vidi se da su rezultati poboljšani u odnosu na inicijalno stanje, da su dosta homogeniji u odnosu na inicijalno stanje iako je raspon rezultata u varijablama i dalje dosta veliki. Vrijednosti skewnessa i kurtosisa su u opsegu od -1 do $+1$, znači da nema statistički značajne nagnutosti i izduženosti u odnosu na normalan raspored, a vrijednosti Kolmogorov i Smirnov testa govore o normalnom rasporedu u sve tri varijable.

6.2 Analiza kvantitativnih promjena

U ovom istraživanju, bilo je neophodno utvrditi da li je došlo do statistički značajnih promjena pod uticajem definisanog trenažnog programa rada, nakon četrdeset četiri (44) trenažne jedinice u pripremnom periodu.

Obrada dobijenih rezultata bila je usmjerena tako da se dobiju informacije o kvantitativnim promjenama do kojih je došlo u prostoru bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka ± 6 mjeseci).

Za utvrđivanje statističke značajnosti (signifikantnosti) razlika aritmetičkih sredina (parcijalne kvantitativne promjene), primijenjen je **t-test** za velike zavisne uzorke.

Vrijednosti t-testa su bile na nivou značajnosti ili signifikantnosti (Sig.) od 0.01 ($p \leq 0.01$) u svim varijablama za procjenu bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti. Generalno gledajući, a na osnovu numeričkih vrijednosti rezultata t-testa tretiranih prostora, može se konstatovati da je trenažni program rada sa četrdeset četiri (44) trenažne jedinice u pripremnom periodu, izazvao niz statistički značajnih razlika između dva mjerenja, odnosno pozitivne transformacione učinke kod svih varijabli za procjenu bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti kod ovog uzorka fudbalera, što je i bilo očekivano.

6.2.1 Analiza razlika aritmetičkih sredina varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti

Razlike aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti, a na osnovu t-testa kojim testiramo značajnost razlika

između aritmetičkih sredina dva mjerenja, odnosno parcijalne efekte svakog bazično-motoričkog testa posebno, prikazane su u tabeli 5.

Tabela 5. Vrijednosti t-testa između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog merenja varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti

	Varijable	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Correlation	T-test	Sig.
Par 1	MBFTAZI	21,58	3,25	0,30	0,88	-27,66	0,00
	MBFTAZF	25,55	3,05	0,28			
Par 2	MB20MVI	3,56	0,20	0,02	0,95	26,29	0,00
	MB20MVF	3,38	0,22	0,02			
Par 3	MB60MVI	8,55	0,27	0,02	0,91	16,01	0,00
	MB60MVF	8,38	0,28	0,03			
Par 4	MESSDMI	187,65	14,41	1,32	0,66	-14,13	0,00
	MESSDMF	205,41	17,88	1,63			
Par 5	MESSVMI	41,52	6,52	0,60	0,96	-26,36	0,00
	MESSVMF	45,96	6,37	0,58			
Par 6	MESTRMI	580,11	24,96	2,28	0,90	-25,69	0,00
	MESTRMF	606,05	25,63	2,34			
Par 7	MFLPRKI	31,72	8,40	0,77	0,97	-20,80	0,00
	MFLPRKF	35,74	7,73	0,71			
Par 8	MFLPRRI	48,68	8,53	0,78	0,96	-18,70	0,00
	MFLPRRF	52,77	8,58	0,78			
Par 9	MFLBOŠI	168,19	8,16	0,74	0,98	-31,54	0,00
	MFLBOŠF	172,39	8,05	0,73			
Par 10	MKOOSI	17,44	0,64	0,06	0,97	21,72	0,00
	MKOSSF	17,11	0,65	0,06			
Par 11	MKOKUSI	9,15	0,49	0,04	0,98	40,40	0,00
	MKOKUSF	8,76	0,50	0,05			
Par 12	MKOSNLI	25,97	2,29	0,21	0,77	4,70	0,00
	MKOSNLF	25,21	2,74	0,25			
Par 13	MAGTPPI	7,69	0,29	0,03	0,77	14,15	0,00
	MAGTPPF	7,44	0,25	0,02			
Par 14	MAGVTRI	6,71	0,27	0,02	0,89	17,75	0,00
	MAGVTRF	6,49	0,30	0,03			
Par 15	MAGČUTI	18,69	0,41	0,04	0,90	27,94	0,00
	MAGČUTF	18,23	0,40	0,04			
Par 16	MRSLSJI	25,08	3,20	0,29	0,81	-24,98	0,00
	MRSLSJF	29,34	2,81	0,26			
Par 17	MRSSKLI	16,73	7,69	0,70	0,80	-26,41	0,00
	MRSSKLF	30,10	9,28	0,85			

Magistarski rad

Par 18	MRSZULI MRSZULF	37,93 46,23	6,69 6,70	0,61 0,61	0,96	-46,41	0,00
Par 19	MIZKUPI MIZKUPF	2689,50 2848,63	169,09 151,35	15,44 13,82	0,91	-24,31	0,00
Par 20	MIZT90I MIZT90F	307,86 322,60	16,64 15,35	1,52 1,40	0,98	-46,34	0,00
Par 21	MIZIČTI MIZIČTF	1816,67 1905,17	125,19 131,79	11,43 12,03	0,99	-42,99	0,00

Legenda: objašnjenje skraćenica u tabeli 5.

Par	Odnosi se na one varijable između kojih je računat t-test
Varijable	Šifra varijabli između kojih se računa t-test
Mean	Aritmetička sredina
Std. Deviation	Standardna devijacija
Std. Error	Standardna greška aritmetičke sredine
Correlation	Pearsonov koeficijent korelacije
T-test	Vrijednost izračunatog t-testa
Sig.	Nivo značajnosti

Na osnovu dobijenih rezultata, može se primijetiti da postoje statistički značajne razlike kod svih varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti, ukupno dvadeset jedne (21) varijable, te se stoga može reći da je došlo do pozitivnih statistički značajnih parcijalnih efekata trenažnog programa u pripremnom periodu, a vrijednosti t-testa bile su značajne na nivou $p < .01$ kod svih manifestnih varijabli u prostoru bazično-motoričkih sposobnosti.

Uvidom u numeričke vrijednosti testiranih varijabli, može se konstatovati da je trenažni program rada u pripremnom periodu doveo do najvećeg poboljšanja rezultata u finalnom mjerenju kod testova za procjenu izdržljivosti: trčanje dionica po 15m za 90s (MIZT90) i kod istrajnog čunastog trčanja (MIZIČT). Po *Malacku i Rađu (2004)*, koeficijent urođenosti kod izdržljivosti se kreće između $H^2 = .70-.80$, pa se radom kroz trenažni proces može uticati na ovu motoričku sposobnost, što je pokazao i ovaj trenažni program na ovom uzorku fudbalera.

Numerička vrijednost t-testa govori da je do velikog poboljšanja došlo i kod testova za procjenu repetitivne snage, a naročito kod varijable zaklona u ležanju (MRSZUL). Po *Malacku i Rađu (2004)*, koeficijent urođenosti repetitivne snage je vrlo nizak i iznosi $H^2 = .50$,

tako da se na njen razvoj može dosta uticati, što nam pokazuje i pozitivan pomak na univarijantnom nivou.

Veće poboljšanje se može primijetiti i kod testa za procjenu koordinacije, koraci u stranu (MKOKUS). To je test koji sadrži takvo kretanje koje je jako blisko velikom broju kretanja na fudbalskom terenu, pa i ne čudi tako veliko poboljšanje i pored genetske determinisanosti ove motoričke sposobnosti koja, po *Malacku i Rađu (2004)* iznosi $H^2=.80$.

Nešto manje vrijednosti su dobijene kod testova za procjenu brzine pokreta i eksplozivne snage, naravno statistički značajne, iako je poznato da je sposobnost eksplozivne snage genetski determinisana, po *Malacku i Rađu (2004)*, $H^2=.80$, a brzine $H^2=.95$, optimalnim trenažnim sadržajima se ipak mogu mijenjati. Kako je fudbalska igra po svojoj strukturi bogata eksplozivno-snažnim pokretima, pozitivne transformacije nijesu neočekivane. U ovom uzrastu dolazi i do biološkog povećanja rasta i razvoja muskulature, povećanja poprečnog presjeka mišića, što svakako može doprinijeti pozitivnijim rezultatima.

Na osnovu uvida u dobijene parametre može se konstatovati da su parcijalni kvantitativni efekti (promjene) kod svih varijabli u prostoru bazično-motoričkih sposobnosti, dobijeni kao rezultat primijenjenog trenažnog programa u pripremnom periodu.

Uvidom u tabelu, može se primijetiti da je korelacija između parova varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju veoma visoka i statistički značajna na nivou pouzdanosti $p<.01$ kod svih varijabli.

Na osnovu interpretiranih podataka, može se konstatovati da je u skupu bazično-motoričkih sposobnosti, došlo do statistički značajnih parcijalnih kvantitativnih pozitivnih promjena kod svih varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti na ovom uzorku fudbalera. Trenažni program rada u pripremnom periodu, sa četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, koji je bio situaciono obiman, uticao je na pozitivne transformacije kod svih ispitivanih bazično-motoričkih sposobnosti.

Na osnovu iznijetog, može se konstatovati da je hipoteza H_1 potvrđena, a ona glasi:

H_1 - očekuju se statistički značajne pozitivne kvantitativne promjene bazičnih motoričkih sposobnosti pod uticajem ponuđenog modela treninga u pripremnom periodu kod fudbalera kadetskog uzrasta.

6.2.2 Analiza razlika aritmetičkih sredina varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti

Razlike aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti, a na osnovu t-testa, kojim testiramo značajnost razlika između aritmetičkih sredina dva mjerenja, odnosno parcijalne efekte svakog situaciono-motoričkog testa posebno, prikazane su u tabeli 6.

Tabela 6. Vrijednosti t-testa između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti

	Variable	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Correlation	T-test	Sig.
Par 1	SMPPNVI	19,76	3,24	0,30	0,85	-22,37	0,00
	SMPPNVF	23,30	2,52	0,23			
Par 2	SMEPNVI	32,33	3,35	0,31	0,90	-66,75	0,00
	SMEPNVF	41,40	3,38	0,31			
Par 3	SMEPGVI	19,54	4,11	0,37	0,86	-38,26	0,00
	SMEPGVF	27,45	4,42	0,40			
Par 4	SMHOLZI	12,21	2,63	0,24	0,89	-32,26	0,00
	SMHOLZF	15,78	2,25	0,21			
Par 5	SMBVLSI	12,11	1,20	0,11	0,99	27,47	0,00
	SMBVLSF	11,77	1,14	0,10			
Par 6	SMŽONGI	52,92	20,72	1,89	0,97	-22,54	0,00
	SMŽONGF	65,06	22,86	2,09			
Par 7	SMBV20I	3,99	0,31	0,03	0,98	40,77	0,00
	SMBV20F	3,74	0,29	0,03			
Par 8	SMBV60I	10,35	0,58	0,05	0,99	51,42	0,00
	SMBV60F	10,03	0,58	0,05			
Par 9	SMBVPPI	11,00	0,82	0,07	0,99	40,91	0,00
	SMBVPPF	10,57	0,80	0,07			
Par 10	SMSUNZI	13,66	2,83	0,26	0,95	-60,23	0,00
	SMSUNZF	18,62	2,80	0,26			
Par 11	SMSUNVI	11,21	2,32	0,21	0,93	-58,39	0,00
	SMSUNVF	15,96	2,44	0,22			
Par 12	SMSULGI	7,19	1,15	0,11	0,96	-27,93	0,00
	SMSULGF	8,02	1,12	0,10			

Na osnovu dobijenih rezultata i ovdje se može primijetiti, kao i u tabeli sa bazično–motoričkim sposobnostima, da postoje statistički značajne razlike kod svih varijabli za

procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti, ukupno dvanaest (12) varijabli, te se stoga može reći da je došlo do pozitivnih statistički značajnih parcijalnih efekata trenažnog programa u pripremnom periodu, a vrijednosti t-testa bile su značajne na nivou pouzdanosti $p < .01$ kod svih varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti.

Uvidom u numeričke vrijednosti testiranih varijabli, može se konstatovati da je trenažni program rada u pripremnom periodu doveo do statistički najznačajnijeg poboljšanja rezultata u finalnom mjerenju kod testa za procjenu elevacione preciznosti nogom u vertikalni cilj (SMEPNV), što je za autora ovog magistarskog rada pomalo začuđujuće, jer to nije sposobnost na kojoj se najviše radilo u trenažnom programu rada, ali postoji mogućnost da fudbaleri u svom prethodnom trenažnom procesu nijesu bili izloženi od strane trenera radu na elevacionoj preciznosti, pa je sada došlo do osjetnog poboljšanja kod ove varijable za procjenu preciznosti.

Numerička vrijednost t-testa govori da je do statistički značajnog poboljšanja došlo i kod testova za procjenu snage udarca po lopti nogom–lopta na zemlji (SMSUNZ) i snage udarca po lopti nogom–lopta u vazduhu (SMSUNV), a po numeričkoj vrijednosti manjeg ali i dalje statistički značajnog poboljšanja u odnosu na ove dvije varijable, kod varijable snaga udarca po lopti glavom (SMSULG), što je i očekivano, jer fudbaleri ovog uzrasta imaju i dalje neki prikriveni strah od udarca lopte glavom, koji vremenom nestaje i tek kasnije pokazuju znatno poboljšanje kod ove varijable za procjenu snage udarca po lopti.

Statistički značajna poboljšanja su se dogodila i kod varijabli za procjenu brzine vođenja lopte, što se može objasniti mnogo boljom kontrolom lopte od strane fudbalera u sprintu, jer situacioni metod rada koji je primijenjen u ovom trenažnom programu obiluje vježbama u kojima dominiraju brza vođenja lopte, i pravolinijska i sa promjenama pravca.

Statistički značajna poboljšanja dogodila su se i kod varijabli za procjenu baratanja loptom.

Na osnovu uvida u dobijene parametre može se konstatovati da su statistički značajni parcijalni kvantitativni efekti (promjene) kod svih varijabli u prostoru situaciono–motoričkih sposobnosti dobijeni kao rezultat primijenjenog trenažnog programa u pripremnom periodu.

Uvidom u tabelu 6. može se primijetiti da je korelacija između parova varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i finalnom mjerenju veoma visoka i statistički značajna na nivou pouzdanosti $p < .01$ kod svih varijabli.

Na osnovu interpretiranih rezultata, može se konstatovati da je u skupu situaciono–motoričkih sposobnosti došlo do statistički značajnih parcijalnih kvantitativnih pozitivnih promjena kod svih varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti na ovom uzorku

fudbalera. Trenažni program rada u pripremnom periodu, sa četrdeset četiri (44) trenažne jedinice, koji je bio situaciono obiman, uticao je na pozitivne transformacije kod svih ispitivanih situaciono- motoričkih sposobnosti.

Na osnovu iznijetog, može se konstatovati da je hipoteza H2 potvrđena, a ona glasi:

H2 - očekuju se statistički značajne pozitivne kvantitativne promjene situacionih motoričkih sposobnosti pod uticajem ponuđenog modela treninga u pripremnom periodu kod fudbalera kadetskog uzrasta.

6.3 Analiza kvalitativnih promjena

Za utvrđivanje strukture hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti, prije (inicijalno stanje) i poslije (finalno stanje) trenažnog programa rada u pripremnom periodu kod fudbalera kadeta, primijenjena je **faktorska analiza – Hotelingova metoda glavnih komponenti**.

Faktorska analiza započinje analizom matrice interkorelacija manifestnih varijabli, gdje je potrebno izvršiti redukciju većeg broja varijabli na manji broj i provjeriti da li se ove varijable raspoređuju po prostorima strukture hipotetski postavljenog modela za procjenu bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju, i u finalnom stanju. Tokom analize rezultata zadržane su one glavne komponente čiji su odgovarajući karakteristični korjenovi zadovoljili **Gutman–Kaiserov kriterij**, po kome se smatraju značajne sve one latentne dimenzije čiji je karakteristični korijen (λ -Lambda) veći od jedinice ili je ravan jedinici ($\lambda \geq 1$).

Analiza je utvrđena metodom glavnih komponenti sa ortogonalnom varimax i kosom oblimin transformacijom, prilikom koje su dobijene po tri matrice: matrice sklopa, matrice strukture i matrice interkorelacije izolovanih faktora. U slijedećim podpoglavljima urađene su analize ova dva skupa manifestnih varijabli, za procjenu po strukturi hipotetski postavljenog modela, bazično–motoričkih i situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom i u finalnom stanju, kod fudbalera kadeta.

6.3.1 Kvalitativna analiza bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju

Analizom matrice interkorelacija varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju (tabela 7.), može se konstatovati veliki broj parova koji imaju statistički značajnu povezanost na nivou značajnosti $p=.01$ i na nivou značajnosti $p=.05$. Uglavnom,

Magistarski rad

najveće vrijednosti koeficijenata korelacije su u prostorima struktura hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti (sedam prostora), ali veoma značajnih koeficijenata korelacije ima i između varijabli koje procjenjuju po strukturi hipotetski postavljenog modela različite prostore.

Tabela 7. Matrica interkorelacija varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju

Varijable	MBFTAZI	MB20MVI	MB60MVI	MESSDMI	MESSVMI	MESTRMI	MFLPRKI	MFLPRRI	MFLBOŠI	MKOOSI	MKOKUSI	MKOSNLI	MAGTPPI	MAGVTRI	MAGČUTI	MRSLSJI	MRSSKLI	MRSZULI	MIZKUPI	MIZT90I	MIZIČTI
MBFTAZI	1,00																				
MB20MVI	0,01	1,00																			
MB60MVI	0,19	0,41	1,00																		
MESSDMI	0,21	-0,31	-0,12	1,00																	
MESSVMI	0,17	-0,39	-0,05	0,57	1,00																
MESTRMI	0,06	-0,05	-0,09	0,06	0,08	1,00															
MFLPRKI	0,05	-0,28	-0,16	0,34	0,38	0,24	1,00														
MFLPRRI	0,21	-0,13	-0,09	0,33	0,29	0,23	0,69	1,00													
MFLBOŠI	-0,05	0,01	-0,14	-0,03	-0,05	0,32	0,36	0,33	1,00												
MKOOSI	-0,10	0,42	0,11	-0,18	-0,24	0,01	-0,33	-0,23	0,11	1,00											
MKOKUSI	-0,08	0,13	0,07	-0,35	-0,28	-0,16	-0,35	-0,35	-0,02	0,05	1,00										
MKOSNLI	0,15	-0,15	0,02	-0,10	0,10	0,00	0,03	-0,01	0,04	-0,31	0,23	1,00									
MAGTPPI	-0,25	0,19	0,03	-0,27	-0,24	-0,29	-0,24	-0,31	0,15	0,13	0,21	-0,19	1,00								
MAGVTRI	-0,21	0,33	0,07	-0,10	-0,09	-0,18	-0,21	-0,19	0,13	0,41	0,09	-0,22	0,47	1,00							
MAGČUTI	0,17	0,23	0,34	0,09	-0,05	-0,10	0,01	0,04	0,03	0,17	-0,02	-0,06	0,22	0,31	1,00						
MRSLSJI	0,24	-0,29	-0,11	0,33	0,37	0,16	0,33	0,19	0,03	-0,30	-0,24	0,16	-0,38	-0,45	-0,06	1,00					
MRSSKLI	0,31	-0,17	-0,01	0,32	0,47	0,17	0,47	0,39	0,01	-0,23	-0,33	0,15	-0,35	-0,11	0,22	0,53	1,00				
MRSZULI	-0,10	-0,26	-0,14	0,25	0,21	0,15	0,35	0,25	0,21	-0,17	-0,13	0,00	-0,02	0,01	0,22	0,29	0,30	1,00			
MIZKUPI	0,09	-0,22	-0,03	0,15	0,28	-0,12	0,10	-0,01	-0,27	-0,13	-0,06	0,04	-0,06	-0,19	0,00	0,32	0,17	0,18	1,00		
MIZT90I	0,03	-0,35	-0,16	0,13	0,39	0,10	0,44	0,29	-0,16	-0,29	-0,24	0,23	-0,15	-0,25	-0,23	0,25	0,27	0,21	0,49	1,00	
MIZIČTI	0,06	-0,20	0,05	0,12	-0,02	-0,19	0,17	0,03	-0,17	-0,04	-0,03	-0,07	-0,09	-0,30	0,09	0,20	0,03	0,05	0,42	0,22	1,00

Objašnjenje:

- Svaki Pearsonov koeficijent korelacije $r \geq 0,19$ je statistički značajan na nivou pouzdanosti $p=0,05$.
- Svaki Pearsonov koeficijent korelacije $r \geq 0,25$ je statistički značajan na nivou pouzdanosti $p=0,01$.
- Svaki Pearsonov koeficijent korelacije $r < 0,19$ nije statistički značajan na nivoima pouzdanosti $p=0,01$ ili $p=0,05$.

Uvidom u tabelu 7., mogu se prebrojati šezdeset četiri (64) para varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti koje imaju statistički značajnu povezanost na nivou pouzdanosti $p=.01$. Statistički značajnu povezanost na nivou značajnosti $p=.05$ ima još trideset pet (35) parova varijabli.

Najveća povezanost se može konstatovati unutar bloka varijabli za procjenu fleksibilnosti, gdje su ostvareni statistički značajni koeficijenti korelacije na nivou pouzdanosti $p=.01$ i kreću se od $r=.33$ do $r=.69$. Najveći koeficijent povezanosti unutar bloka varijabli za procjenu fleksibilnosti, a istovremeno i unutar cijele matrice interkorelacija, je između varijable duboki pretklon na klupici (MFLPRKI) i varijable pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI).

Visoka povezanost ostvarena je i između bloka varijabli za procjenu repetitivne snage, od $r=.29$ do $r=.53$, gdje najveću povezanost bilježe varijable ležanje-sjed za 30s (MRSLSJI) i sklekovi (MRSSKLI), zatim i bloka varijabli za procjenu izdržljivosti, od $r=.22$ do $r=.49$, zatim varijabli za procjenu agilnosti, i tako dalje.

Visoku povezanost među varijablama koje služe za procjenu, po strukturi hipotetski postavljenog modela različitih bazično-motoričkih prostora, bilježe varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI) sa sve tri varijable za procjenu repetitivne snage - ležanje sjed za 30s (MRSLSJI), sklekovi (MRSSKLI) i zakloni u ležanju (MRSZULI), što je i razumljivo s obzirom da obadva prostora spadaju u generalni prostor snage. Zatim, značajna statistička povezanost je gledajući matricu interkorelacija i među varijablama za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKI) i pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) sa sve tri varijable za procjenu repetitivne snage - ležanje sjed za 30s (MRSLSJI), sklekovi (MRSSKLI) i zakloni u ležanju (MRSZULI), što je logički i razumljivo. Značajnu statističku povezanost bilježe varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKI) i pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) sa varijablama za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSI) i koraci u stranu (MKOKUSI). Postoji i značajna statistička povezanost između varijable za procjenu brzine pokreta – brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVI) sa varijablom za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI), što je i normalno jer test brzine na 20m se nekada koristi i kao test za procjenu eksplozivne snage.

Upravo zbog velikog broja statistički značajnih povezanosti ili korelacija među varijablama urađena je faktorska analiza, koja se po *Fulgosiju (1979)* definiše kao skup matematičko-statističkih postupaka koji omogućavaju da se u većem broju varijabli, među kojima postoji povezanost, utvrdi manji broj temeljnih (bazičnih) varijabli koje objašnjavaju

takvu međusobnu povezanost. Te bazične latentne dimenzije u teoriji statistike se zovu faktori.

Korelaciona matrica predstavlja osnov i prvi korak u realizaciji procesa faktorske analize. Potrebno je izvršiti redukciju većeg broja varijabli na manji broj i provjeriti da li se ove varijable raspoređuju po prostorima strukture hipotetski postavljenog modela za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju.

Faktorska analiza bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom mjerenju započinje sa Hotellingovom metodom glavnih komponenti, prikazanom u tabeli 8.

Tabela 8. Faktorska analiza bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju – Hotellingova metoda glavnih komponenti (Principal Component Analysis)

Varijable	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h ²
MBFTAZI	0,28	0,00	0,41	-0,54	0,03	-0,07	-0,04	0,54
MB20MVI	-0,57	0,28	0,30	-0,29	-0,04	0,19	0,25	0,68
MB60MVI	-0,23	0,04	0,58	-0,36	0,14	0,13	0,23	0,62
MESSDMI	0,57	0,18	0,24	0,14	-0,28	-0,34	-0,22	0,68
MESSVMI	0,65	0,05	0,17	0,13	-0,06	-0,49	0,14	0,73
MESTRMI	0,27	0,37	-0,36	-0,31	-0,11	0,17	-0,08	0,48
MFLPRKI	0,71	0,36	-0,11	0,12	0,11	0,26	0,23	0,80
MFLPRRI	0,60	0,46	-0,07	-0,09	-0,01	0,22	0,28	0,72
MFLBOŠI	0,05	0,64	-0,39	0,00	0,27	0,25	-0,12	0,72
MKOOSI	-0,51	0,28	0,20	0,06	-0,34	0,16	-0,04	0,52
MKOKUSI	-0,46	-0,30	-0,12	-0,10	0,49	0,00	-0,19	0,60
MKOSNLI	0,20	-0,29	-0,16	-0,38	0,64	-0,17	0,13	0,75
MAGTPPI	-0,53	0,11	0,05	0,52	0,32	-0,03	0,09	0,67
MAGVTRI	-0,50	0,45	0,20	0,38	0,11	-0,31	0,18	0,78
MAGČUTI	-0,11	0,39	0,67	0,06	0,33	0,07	-0,18	0,77
MRSLSJI	0,68	-0,11	0,11	-0,14	0,05	0,05	-0,37	0,65
MRSSKLI	0,66	0,24	0,31	-0,15	0,14	-0,14	0,00	0,65
MRSZULI	0,42	0,29	0,03	0,40	0,35	0,06	-0,32	0,65
MIZKUPI	0,38	-0,47	0,34	0,35	0,06	0,18	0,08	0,65
MIZT90I	0,60	-0,29	-0,06	0,25	0,09	0,11	0,53	0,81
MIZIČTI	0,24	-0,40	0,33	0,23	-0,08	0,60	-0,16	0,78
λ - Lambda	4,84	2,25	1,90	1,68	1,34	1,21	1,02	
Percent	23,06	10,70	9,03	8,02	6,36	5,78	4,85	
Cum Percent	23,06	33,77	42,79	50,81	57,17	62,96	67,80	

Tabela 8. pokazuje, na osnovu Guttman-Kaiserovog kriterijuma, da je izolovano sedam (7) glavnih komponenti, koje ukupni manifestni prostor bazičnih motoričkih

sposobnosti, u inicijalnom stanju, objašnjavaju sa 67,80% zajedničke varijanse, što znači da je 32,20% varijanse pod uticajem unikviteta koji predstavlja neobjašnjeni dio varijanse.

Prva glavna komponenta (H1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=4,84$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema - 23,06%, druga glavna komponenta (H2) ima vrijednost korjena $\lambda=2,25$ i objašnjava 10,70% od objašnjene varijanse sistema, treća glavna komponenta (H3) ima vrijednost korjena $\lambda=1,90$ i objašnjava 9,03% od objašnjene varijanse sistema, četvrta glavna komponenta (H4) ima vrijednost korjena $\lambda=1,68$ i objašnjava 8,02% od objašnjene varijanse sistema, peta glavna komponenta (H5) ima vrijednost korjena $\lambda=1,34$ i objašnjava 6,36% od objašnjene varijanse sistema, šesta glavna komponenta (H6) ima vrijednost korjena $\lambda=1,21$ i objašnjava 5,78% od objašnjene varijanse sistema, i sedma glavna komponenta (H7) ima, po hijerarhiji, najmanju vrijednost korjena od ovih sedam glavnih komponenti i iznosi $\lambda=1,02$ i objašnjava 4,85% od objašnjene varijanse sistema.

Komunaliteti (h^2) svih varijabli pojedinačno, prikazani su u poslednjoj koloni tabele 8., i vidljivo je da su veći od unikviteta, znači imaju veći procenat objašnjenog varijabiliteta od neobjašnjenog, osim kod varijable za procjenu eksplozivne snage - troskok iz mjesta (MESTRMI).

Na prvu glavnu komponentu (H1), statistički značajne projekcije ima više varijabli s obzirom da postoji konvencija da su značajne vrijednosti koje su jednake ili veće od 0,3. Prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, uočljivo je da na prvu glavnu komponentu statistički značajne projekcije (saturacije) imaju sve tri varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJI), sklekovi (MRSSKLI) i zakloni u ležanju (MRSZULI). Na prvu glavnu komponentu značajne projekcije imaju i dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI), zatim dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPI) i vijugavo trčanje (MAGVTRI), kao i dvije varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPI) i trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90I), zatim dvije varijable za procjenu koordinacije - osmica sa sagibanjem (MKOOSI) i koraci u stranu (MKOKUSI), i jedna varijabla za procjenu brzine pokreta - brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVI).

Na drugu glavnu komponentu (H2), statistički značajne projekcije imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKI), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) i bočna špaga (MFLBOŠI). Statistički značajne projekcije na drugu glavnu komponentu ima i jedna varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMI), zatim varijabla za procjenu koordinacije - koraci u stranu (MKOKUSI),

Magistarski rad

dvije varijable za procjenu agilnosti – vijugavo trčanje (MAGVTRI) i čunasto trčanje (MAGČUTI), kao i dvije varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPI) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTI).

Na treću glavnu komponentu (H3), statistički značajne projekcije imaju sve tri varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogama o zid (MBFTAZI) brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVI) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVI). Značajne projekcije na treću glavnu komponentu ima varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMI), zatim varijabla za procjenu fleksibilnosti – bočna špaga (MFLBOŠI), varijabla za procjenu agilnosti – čunasto trčanje (MAGČUTI), varijabla za procjenu repetitivne snage – sklekovi (MRSSKLI), kao i dvije varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPI) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTI).

Na četvrtu glavnu komponentu (H4), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogama o zid (MBFTAZI) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVI), zatim varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMI), zatim jedna varijabla za procjenu koordinacije – slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLI), dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPI) i vijugavo trčanje (MAGVTRI), varijabla za procjenu repetitivne snage – zakloni u ležanju (MRSZULI), i jedna varijabla za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPI).

Na petu glavnu komponentu (H5), statistički značajne projekcije imaju sve tri varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSI), koraci u stranu (MKOKUSI) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLI), zatim dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPI) i čunasto trčanje (MAGČUTI), kao i varijabla za procjenu repetitivne snage – zakloni u ležanju (MRSZULI).

Na šestu glavnu komponentu (H6), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI), zatim varijabla za procjenu agilnosti – vijugavo trčanje (MAGVTRI), i varijabla za procjenu izdržljivosti – istrajno čunasto trčanje (MIZIČTI).

Na sedmu glavnu komponentu (H7), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJI) i zakloni u ležanju (MRSZULI), kao i varijabla za procjenu izdržljivosti – trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90I).

Vidi se iz priložene tabele 8. da ima puno varijabli sa jakim projekcijama na izolovane glavne komponente, koje se mogu tretirati kao statistički značajne. Svaka varijabla ima dvije

ili više statistički značajnih projekcija na dvije i više izolovanih glavnih komponenti, pa ova Hotellingova metoda glavnih komponenti nije baš povoljna za interpretaciju. Glavne komponente manifestnih varijabli ne mogu se interpretirati kao faktori. Tek rotiranjem ovog sistema može se dobiti logički interpretabilnija struktura bazično–motoričkog prostora u inicijalnom mjerenju. Rade se dvije transformacije inicijalnog koordinatnog sistema. Prva koja je urađena je ortogonalna varimax rotacija inicijalnog sistema (tabela 9.).

Tabela 9. Ortogonalna varimax transformacija (Varimax with Kaiser Normalization)

Varijable	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
MBFTAZI	0,27	0,00	0,43	-0,03	0,51	0,16	-0,01
MB20MVI	-0,34	-0,01	-0,21	-0,22	0,60	-0,27	-0,19
MB60MVI	-0,09	-0,06	-0,04	0,07	0,77	0,01	-0,11
MESSDMI	0,76	0,08	0,19	0,04	-0,09	-0,16	0,19
MESSVMI	0,80	0,19	0,01	0,09	-0,09	0,21	-0,02
MESTRMI	-0,05	0,44	0,37	-0,36	-0,11	-0,06	0,07
MFLPRKI	0,23	0,81	0,10	0,15	-0,10	0,11	0,20
MFLPRRI	0,23	0,79	0,16	-0,03	0,06	0,02	0,07
MFLBOŠI	-0,26	0,51	-0,05	-0,42	-0,11	-0,02	0,44
MKOOSSI	-0,20	-0,12	-0,19	-0,15	0,22	-0,60	-0,04
MKOKUSI	-0,48	-0,44	-0,11	-0,08	0,03	0,36	0,14
MKOSNLI	-0,07	-0,01	0,13	-0,06	0,09	0,84	0,00
MAGTPPI	-0,26	-0,17	-0,73	0,04	-0,02	-0,05	0,20
MAGVTRI	0,07	-0,10	-0,77	-0,27	0,17	-0,22	0,10
MAGČUTI	0,11	-0,04	-0,24	0,04	0,63	-0,13	0,54
MRSLSJI	0,35	0,11	0,57	0,21	-0,06	0,18	0,33
MRSSKLI	0,56	0,34	0,22	0,05	0,25	0,21	0,24
MRSZULI	0,22	0,25	-0,08	0,13	-0,18	0,08	0,69
MIZKUPI	0,19	-0,01	0,03	0,77	-0,03	0,12	0,05
MIZT90I	0,23	0,47	-0,05	0,55	-0,20	0,36	-0,25
MIZIČTI	-0,15	0,01	0,28	0,78	0,04	-0,19	0,18
λ - Lambda	2,54	2,44	2,15	2,08	1,89	1,71	1,43
Percent	12,08	11,62	10,24	9,91	8,99	8,15	6,81
Cum Percent	12,08	23,70	33,94	43,85	52,84	60,99	67,80

Rezultat ortogonalne varimax transformacije je izolovanje sedam (7) faktora, sa karakterističnim korjenovima (λ -Lambda) većim od jedinice ($\lambda > 1$).

Prvi izolovani faktor (V1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=2,54$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 12,08%, drugi izolovani faktor (V2) ima vrijednost korjena $\lambda=2,44$ i objašnjava 11,62% od objašnjene varijanse sistema, treći izolovani faktor (V3) ima vrijednost korjena $\lambda=2,15$ i objašnjava 10,24% od objašnjene

Magistarski rad

varijanse sistema, četvrti izolovani faktor (V4) ima vrijednost korjena $\lambda=2,08$ i objašnjava 9,91% od objašnjene varijanse sistema, peti izolovani faktor (V5) ima vrijednost korjena $\lambda=1,89$ i objašnjava 8,99% od objašnjene varijanse sistema, šesti izolovani faktor (V6) ima vrijednost korjena $\lambda=1,71$ i objašnjava 8,15% od objašnjene varijanse sistema, i sedmi izolovani faktor (V7) ima, po hijerarhiji, najmanju vrijednost korjena od ovih sedam izolovanih faktora i iznosi $\lambda=1,43$ i objašnjava 6,81% od objašnjene varijanse sistema.

Od sedam (7) izolovanih faktora ortogonalnom varimax transformacijom, moguće je jasno definisati četiri (4) faktora.

Na prvi izolovani faktor (V1), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI), kao i dvije varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJI) i sklekovi (MRSSKLI), što znači da na ovaj faktor značajne saturacije imaju varijable za procjenu snage, ali se ne može čisto definisati.

Na drugi izolovani faktor (V2), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKI), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) i bočna špaga (MFLBOŠI). Taj faktor se može nazvati **faktor fleksibilnosti**.

Na treći izolovani faktor (V3), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPI) i vijugavo trčanje (MAGVTRI), kao i varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMI), što govori da ovaj test eksplozivne snage, kod ovog uzorka ispitanika, ima dosta primjesa agilnosti, a takođe u testovima agilnosti ima dosta kretanja koji zahtijevaju eksplozivnu snagu, pa se ovaj faktor ne može logički čisto interpretirati.

Na četvrti izolovani faktor (V4), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPI), trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90I) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTI), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor izdržljivosti**.

Na peti izolovani faktor (V5), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogama o zid (MBFTAZI), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVI) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVI), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine pokreta**.

Na šesti izolovani faktor (V6), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za

procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSI), koraci u stranu (MKOKUSI) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLI), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor koordinacije pokreta**.

Na sedmi izolovani faktor (V7), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu repetitivne snage – zaklona u ležanju (MRSZULI), pa se ovaj faktor ne može čisto definisati.

Tri izolovana faktora, prvi (V1), treći (V3) i sedmi (V7), se ne mogu definisati jasno, jer nijedan bazično–motorički prostor, prema strukturi hipotetski postavljenog modela u inicijalnom mjerenju, nema statistički značajnu projekciju sa sve tri varijable na neki od ova tri faktora. Za dobijanje čistije situacije i jasnijeg definisanja faktora, radi se oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization), koja pruža daleko više informacija, a ključni podaci su sadržani u čak tri karakteristične matrice: matrici sklopa (tabela 10. – Pattern Matrix), matrici strukture (tabela 11. – Structure Matrix) i matrici interkorelacije izolovanih faktora (tabela 12. – Component Correlation Matrix).

Tabela 10. Oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization) sa matricom sklopa (Pattern Matrix)

Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
MBFTAZI	0,26	-0,06	0,52	-0,39	0,17	-0,01	-0,09
MB20MVI	-0,36	0,02	0,59	0,08	-0,25	-0,19	0,04
MB60MVI	-0,13	-0,11	0,77	0,01	0,03	0,05	0,07
MESSDMI	0,83	-0,03	-0,09	-0,09	-0,19	0,02	-0,09
MESSVMI	0,79	-0,08	-0,06	0,06	0,14	-0,12	0,25
MESTRMI	-0,06	0,51	-0,07	-0,40	-0,07	-0,20	-0,03
MFLPRKI	0,15	0,69	0,00	-0,01	0,05	0,18	0,39
MFLPRRI	0,14	0,65	0,15	-0,13	-0,05	0,00	0,39
MFLBOŠI	-0,21	0,81	-0,08	0,11	0,02	-0,17	-0,15
MKOOSI	-0,15	-0,04	0,18	0,09	-0,58	-0,05	-0,13
MKOKUSI	-0,44	-0,16	-0,01	0,15	0,45	-0,01	-0,34
MKOSNLI	-0,13	0,01	0,12	-0,06	0,86	-0,15	0,06
MAGTPPI	-0,21	-0,01	-0,04	0,75	-0,01	0,01	-0,04
MAGVTRI	0,16	-0,02	0,14	0,73	-0,20	-0,36	0,00
MAGČUTI	0,21	0,19	0,61	0,40	-0,04	0,19	-0,32
MRSLSJI	0,37	0,14	-0,03	-0,39	0,19	0,33	-0,22
MRSSKLI	0,56	0,25	0,30	-0,09	0,20	0,04	0,06
MRSZULI	0,30	0,48	-0,15	0,32	0,13	0,29	-0,23
MIZKUPI	0,12	-0,20	0,00	0,10	0,09	0,67	0,24
MIZT90I	0,06	0,08	-0,11	0,08	0,25	0,30	0,72
MIZIČTI	-0,20	-0,02	0,06	-0,15	-0,18	0,90	0,01
λ - Lambda	3,47	2,64	1,90	2,36	2,01	2,33	1,76

Matrica sklopa, *po Periću (2006)*, sadrži vrijednosti paralelnih projekcija koordinata vektora varijabli na faktore. Ona pokazuje koliko je svaka pojedina varijabla zasićena (saturirana) određenim faktorom. Ima najveću važnost prilikom interpretacije izolovanih latentnih dimenzija (faktora).

Iz tabele 10. je vidljivo da kosa transformacija daje mnogo preglednije rezultate u odnosu na prethodnu, ortogonalnu transformaciju. Izolovano je sedam (7) faktora, od kojih se prvih šest (6) može čisto definisati.

Na prvi izolovani faktor (P1), koji objašnjava najveći dio varijabiliteta, statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJI), sklekovi (MRSSKLI) i zakloni u ležanju (MRSZULI), kao i dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMI) i skok u vis iz mjesta (MESSVMI), pa se ovaj faktor može definisati kao **generalni faktor snage**.

Na drugi izolovani faktor (P2), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKI), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRI) i bočna špaga (MFLBOŠI), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor fleksibilnosti**.

Na treći izolovani faktor (P3), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogama o zid (MBFTAZI), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVI) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVI), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine pokreta**.

Na četvrti izolovani faktor (P4), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPI), vijugavo trčanje (MAGVTRI) i čunasto trčanje (MAGČUT), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor agilnosti**.

Na peti izolovani faktor (P5), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSI), koraci u stranu (MKOKUSI) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLI), pa se ovaj faktor može nazvati **faktor koordinacije pokreta**.

Na šesti izolovani faktor (P6), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPI), trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90I) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTI), pa se ovaj faktor može nazvati **faktor izdržljivosti**.

Sedmi izolovani faktor (P7) se ne može logički definisati, iz razloga što su dva bazično–motorička prostora prema strukturi hipotetski postavljenog modela, sa varijablama za procjenu eksplozivne snage i repetitivne snage, kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema, dobili statistički značajnu saturaciju na prvi izolovani faktor (P1) i dobijena je latentna dimenzija nazvana generalni faktor snage.

Druga dobijena matrica, kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema, je matrica strukture (Structure Matrix – tabela 11.), ona je dala maksimalno slične rezultate kao i matrica sklopa, pa neće biti komentarisana.

Tabela 11. Matrica strukture (Structure Matrix)

Varijable	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
MBFTAZI	0,31	0,01	0,51	-0,42	0,21	0,06	-0,02
MB20MVI	-0,43	-0,11	0,61	0,17	-0,37	-0,34	-0,11
MB60MVI	-0,13	-0,18	0,76	0,04	-0,03	-0,01	-0,02
MESSDMI	0,80	0,17	-0,07	-0,18	-0,07	0,18	0,06
MESSVMI	0,80	0,11	-0,08	-0,11	0,24	0,12	0,38
MESTRMI	0,06	0,53	-0,09	-0,42	-0,04	-0,21	0,01
MFLPRKI	0,43	0,73	-0,09	-0,17	0,14	0,26	0,45
MFLPRRI	0,38	0,69	0,08	-0,26	0,02	0,06	0,43
MFLBOŠI	-0,10	0,75	-0,10	0,09	-0,04	-0,24	-0,19
MKOOSI	-0,28	-0,11	0,24	0,22	-0,64	-0,20	-0,23
MKOKUSI	-0,50	-0,28	0,00	0,23	0,35	-0,08	-0,41
MKOSNLI	-0,02	0,00	0,06	-0,16	0,83	-0,04	0,07
MAGTPPI	-0,33	-0,13	-0,02	0,79	-0,13	-0,07	-0,18
MAGVTRI	-0,07	-0,06	0,19	0,75	-0,34	-0,39	-0,14
MAGČUTI	0,18	0,16	0,63	0,40	-0,09	0,16	-0,38
MRSLSJI	0,54	0,27	-0,06	-0,47	0,34	0,45	-0,04
MRSSKLI	0,68	0,38	0,26	-0,23	0,28	0,20	0,16
MRSZULI	0,41	0,53	-0,17	0,23	0,18	0,36	-0,17
MIZKUPI	0,27	-0,17	-0,04	0,03	0,21	0,73	0,30
MIZT90I	0,29	0,11	-0,21	-0,09	0,35	0,43	0,77
MIZIČTI	0,01	-0,06	0,02	-0,12	-0,05	0,83	0,07

Treća dobijena matrica, kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema je matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix – tabela 12.).

Tabela 12. Matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix)

Component	1	2	3	4	5	6	7
1	1,00						
2	0,24	1,00					
3	0,00	-0,06	1,00				
4	-0,16	-0,09	0,02	1,00			
5	0,13	0,02	-0,07	-0,13	1,00		
6	0,24	0,00	-0,05	-0,04	0,16	1,00	
7	0,17	0,02	-0,09	-0,15	0,06	0,10	1,00

Matrica interkorelacija izolovanih faktora (tabela 12.) pokazuje međufaktorsku korelaciju i vidljivo je da na nivou statističke značajnosti $p=.05$ postoji značajna statistička korelacija između prvog faktora (1), definisanog kao generalni faktor snage i drugog faktora (2), definisanog kao faktor fleksibilnosti, što znači da su snažniji igrači postizali bolje rezultate u testovima fleksibilnosti. Takođe, na nivou statističke značajnosti $p=.05$ postoji značajna statistička korelacija između prvog faktora (1), definisanog kao generalni faktor snage i šestog faktora (6), definisanog kao faktor izdržljivosti, što znači da su snažniji igrači i izdržljiviji, što je i logički opravdano.

Posmatrajući ostale vrijednosti korelacija, vidi se da nema statistički značajne povezanosti i radi se o nezavisnosti faktora.

Faktorskom analizom matrice interkorelacija varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela koje su činile po tri varijable za procjenu sedam bazično–motoričkih sposobnosti (latentnih dimenzija), izolovano je sedam statistički značajnih faktora (latentnih dimezija), od kojih se moglo logički interpretirati šest, jer su varijable za procjenu eksplozivne i repetitivne snage u strukturi hipotetski postavljenog modela faktorskom analizom pokazale statistički značajnu saturaciju na prvi izolovani faktor koji predstavlja generalni faktor snage, pa se može reći da se postavljena hipoteza H3 u potpunosti prihvata:

H3 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u inicijalnom mjerenju, izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazičnih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

6.3.2 Kvalitativna analiza bazično-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju

Analizom matrice interkorelacija varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u finalnom mjerenju (tabela 13.), može se i ovdje, kao i u inicijalnom stanju, konstatovati veliki broj parova koji imaju statistički značajnu povezanost na nivou pouzdanosti $p=.01$ i na nivou pouzdanosti $p=.05$. Najveće vrijednosti koeficijenata korelacije su među varijablama u prostorima pojedinih struktura hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, koji se definišu kao mjere za procjenu repetitivne snage i izdržljivosti, zatim fleksibilnosti, pa izdržljivosti, zatim eksplozivne snage, ali veoma značajnih koeficijenata korelacije ima i između varijabli za procjenu po strukturi različitih hipotetski postavljenih prostora.

Tabela 13. Matrica interkorelacija varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju

Varijable	MBFTAZF	MB20MVf	MB60MVf	MESSDMF	MESSVMF	MESTRMF	MFLPRKF	MFLPRRF	MFLBOŠF	MKOSSF	MKOKUSF	MKOSNLF	MAGTPPF	MAGVTRF	MAGČUTF	MRSLSJF	MRSSKLF	MRSZULF	MIZKUPF	MIZT90F	MIZIČTF
MBFTAZF	1,00																				
MB20MVf	-0,07	1,00																			
MB60MVf	0,04	0,32	1,00																		
MESSDMF	0,05	-0,30	-0,19	1,00																	
MESSVMF	0,15	-0,45	-0,15	0,53	1,00																
MESTRMF	0,06	-0,04	0,01	0,21	0,13	1,00															
MFLPRKF	0,07	-0,27	-0,19	0,42	0,41	0,27	1,00														
MFLPRRF	0,31	-0,20	-0,13	0,37	0,30	0,28	0,71	1,00													
MFLBOŠF	0,01	0,07	-0,15	0,00	-0,02	0,26	0,37	0,34	1,00												
MKOSSF	-0,11	0,41	0,11	-0,11	-0,26	-0,10	-0,24	-0,25	0,05	1,00											
MKOKUSF	-0,09	0,18	0,09	-0,05	-0,27	-0,23	-0,36	-0,37	-0,04	0,04	1,00										
MKOSNLF	0,14	-0,06	-0,06	-0,10	0,02	0,02	-0,05	0,07	-0,10	-0,19	0,17	1,00									
MAGTPPF	-0,32	0,35	0,10	-0,26	-0,31	-0,29	-0,21	-0,25	0,08	0,08	0,09	-0,15	1,00								
MAGVTRF	-0,23	0,34	0,04	-0,22	-0,14	-0,19	-0,06	-0,12	0,19	0,28	0,06	-0,21	0,61	1,00							
MAGČUTF	0,13	0,31	0,20	-0,03	-0,13	-0,10	0,01	0,11	0,13	0,25	0,16	-0,08	0,18	0,36	1,00						
MRSLSJF	0,26	-0,20	-0,15	0,26	0,28	0,16	0,20	0,14	-0,08	-0,21	-0,11	0,02	-0,43	-0,38	-0,14	1,00					
MRSSKLF	0,35	-0,23	-0,07	0,21	0,46	0,11	0,40	0,29	-0,06	-0,19	-0,29	0,10	-0,26	-0,19	0,00	0,50	1,00				
MRSZULF	-0,06	-0,22	-0,08	0,38	0,25	0,17	0,34	0,24	0,15	-0,18	-0,19	-0,13	0,03	0,13	0,00	0,29	0,26	1,00			
MIZKUPF	0,07	-0,37	-0,11	0,16	0,32	-0,09	0,09	-0,05	-0,26	-0,18	-0,14	0,10	-0,20	-0,32	-0,13	0,36	0,33	0,17	1,00		
MIZT90F	0,01	-0,44	-0,16	0,22	0,40	0,05	0,32	0,21	-0,22	-0,22	-0,24	0,30	-0,31	-0,30	-0,37	0,19	0,44	0,18	0,45	1,00	
MIZIČTF	0,05	-0,25	-0,03	0,18	0,07	-0,18	0,14	0,04	-0,21	-0,01	0,00	-0,03	-0,28	-0,38	-0,01	0,17	0,10	0,01	0,53	0,20	1,00

Uvidom u tabelu 13., može se primijetiti nešto veći broj parova varijabli koji imaju statistički značajnu povezanost na nivou pouzdanosti $p=.01$ u odnosu na inicijalno stanje, šezdeset osam (68), ali i nešto manji broj, takođe u odnosu na inicijalno stanje, statistički značajnih korelacija parova varijabli na nivou pouzdanosti $p=.05$, kojih sada ima dvadeset četiri (24).

U bloku varijabli, koje prema strukturi hipotetski postavljenog modela služe za procjenu repetitivne snage, ostvarene su statistički značajne korelacije među svim varijablama na nivou pouzdanosti $p=.01$ i kreću se od $r=.26$ do $r=.50$.

I u finalnom stanju, kao i u inicijalnom, najveći koeficijent povezanosti unutar cijele matrice interkorelacija je između varijabli za procjenu fleksibilnosti - duboki pretklon na klupici (MFLPRKF) i varijable pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF), koji iznosi $r=.71$ na nivou pouzdanosti $p=.01$.

Najslabiju povezanost unutar bazično-motoričkih sposobnosti prema strukturi hipotetski postavljenog modela, bilježe varijable za procjenu koordinacije, gdje imamo minimalnu statistički značajnu povezanost na nivou značajnosti $p=.05$ između varijabli osmica sa sagibanjem (MKOSSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF).

Veliki broj parova varijabli koji imaju statistički značajnu korelaciju, je po strukturi hipotetski postavljenog modela, kao i u inicijalnom stanju, među varijablama za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) i skok u vis iz mjesta (MESSVMF) sa sve tri varijable za procjenu repetitivne snage - ležanje sjed za 30s (MRSLSJF), sklekovi (MRSSKLF) i zakloni u ležanju (MRSZULF), što je i razumljivo, s obzirom da obadva prostora spadaju u generalni prostor snage. Zatim, značajna statistička povezanost je gledajući matricu interkorelacija i među varijablama za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) i skok u vis iz mjesta (MESSVMF), sa dvije varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKF) i pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF), a statistički značajnu povezanost bilježe i varijabla troskok iz mjesta (MESTRMF) sa varijablom bočna špaga (MFLBOŠF).

Kao i u inicijalnom stanju, i u finalnom stanju su statistički značajne korelacije među varijablama unutar blokova po strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, kao i varijablama među blokovima različitih bazično-motoričkih sposobnosti. Taj veliki broj povezanosti među manifestnim varijablama, faktorskom analizom će biti redukovano na manji broj latentnih dimenzija (faktora), koje će objasniti takvu međusobnu povezanost.

Magistarski rad

Korelaciona matrica, predstavljena tabelom 13., prvi je korak u realizaciji procesa faktorske analize-Hotelingovom metodom glavnih komponenti. Potrebno je izvršiti redukciju većeg broja varijabli na manji broj i provjeriti da li se ove varijable raspoređuju po prostorima strukture hipotetski postavljenog modela za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju.

Izolovanje glavnih komponenti interkorelacione matrice, Hotelingovom metodom glavnih komponenti u finalnom stanju, prikazano je u tabeli 14.

Tabela 14. Faktorska analiza bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju – Hotelingova metoda glavnih komponenti (Principal Component Analysis)

Varijable	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	h ²
MBFTAZF	0,30	0,01	0,64	0,24	0,25	0,07	0,01	0,63
MB20MVF	-0,65	0,17	0,28	0,21	0,07	-0,20	0,01	0,62
MB60MVF	-0,29	-0,07	0,28	0,30	0,12	-0,34	-0,01	0,40
MESSDMF	0,56	0,22	-0,16	0,17	-0,35	0,14	0,30	0,65
MESSVMF	0,68	0,12	-0,18	0,09	0,12	-0,04	0,11	0,54
MESTRMF	0,29	0,37	0,33	-0,32	-0,26	-0,37	0,11	0,65
MFLPRKF	0,62	0,56	-0,06	0,02	-0,01	0,18	-0,22	0,78
MFLPRRF	0,54	0,58	0,24	-0,03	0,07	0,26	-0,23	0,80
MFLBOŠF	-0,03	0,68	0,12	-0,19	-0,16	0,23	-0,04	0,60
MKOSSF	-0,45	0,05	0,06	0,35	-0,26	-0,16	-0,29	0,51
MKOKUSF	-0,39	-0,29	0,11	0,03	-0,11	0,47	0,57	0,80
MKOSNLF	0,15	-0,29	0,30	-0,33	0,49	0,34	0,09	0,67
MAGTPPF	-0,59	0,23	-0,46	0,05	0,34	0,02	0,03	0,74
MAGVTRF	-0,54	0,48	-0,38	0,18	0,31	0,01	0,04	0,79
MAGČUTF	-0,30	0,34	0,22	0,62	0,12	0,31	0,05	0,75
MRSLSJF	0,58	-0,12	0,18	0,22	-0,07	-0,26	0,39	0,66
MRSSKLF	0,64	0,07	0,10	0,30	0,43	-0,21	0,05	0,74
MRSZULF	0,38	0,38	-0,40	0,19	0,02	-0,15	0,38	0,66
MIZKUPF	0,52	-0,46	-0,27	0,33	0,06	0,01	-0,09	0,67
MIZT90F	0,64	-0,25	-0,23	-0,16	0,30	-0,04	-0,21	0,68
MIZIČTF	0,34	-0,43	-0,08	0,43	-0,34	0,30	-0,31	0,80
λ - Lambda	4,92	2,53	1,66	1,52	1,26	1,16	1,08	
Percent	23,42	12,06	7,92	7,21	5,99	5,51	5,14	
Cum Percent	23,42	35,48	43,40	50,62	56,61	62,13	67,27	

U tabeli 14., izolovano je kao i u inicijalnom stanju, sedam (7) glavnih komponenti, koje ukupni manifestni prostor bazičnih motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, objašnjavaju sa 67,27% zajedničke varijanse, što znači da je 32,73% varijanse pod uticajem

Magistarski rad

unikviteta, koji predstavlja neobjašnjeni dio varijanse, što je takođe veoma slično inicijalnom stanju.

Prva glavna komponenta (H1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=4,92$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 23,42%, druga glavna komponenta (H2) ima vrijednost korjena $\lambda=2,53$ i objašnjava 12,06% preostalog dijela objašnjene varijanse, treća glavna komponenta (H3) ima vrijednost korjena $\lambda=1,66$ i objašnjava 7,92% preostalog dijela objašnjene varijanse, četvrta glavna komponenta (H4) ima vrijednost korjena $\lambda=1,52$ i objašnjava 7,21% preostalog dijela objašnjene varijanse, peta glavna komponenta (H5) ima vrijednost korjena $\lambda=1,26$ i objašnjava 5,99% preostalog dijela objašnjene varijanse, šesta glavna komponenta (H6) ima vrijednost korjena $\lambda=1,16$ i objašnjava 5,51% preostalog dijela objašnjene varijanse, i sedma glavna komponenta (H7) ima, po hijerarhiji poređanih glavnih komponenti, najmanju vrijednost korjena $\lambda=1,08$ i objašnjava najmanji dio od 5,14% preostalog dijela objašnjene varijanse.

Komunaliteti (h^2) svih varijabli pojedinačno, prikazani su u poslednjoj koloni tabele 14., i vidljivo je da su veći od unikviteta, znači imaju veći procenat objašnjenog varijabiliteta od neobjašnjenog, osim kod varijable za procjenu brzine pokreta – brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVf), i tu je razlika u odnosu na inicijalno stanje gdje je jedina varijabla koja je imala manji komunalitet od unikviteta bila varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMI).

Na prvu glavnu komponentu (H1), statistički značajne projekcije ima više varijabli. Prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, uočljivo je da na prvu glavnu komponentu statistički značajne projekcije (saturacije) imaju sve tri varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJF), sklekovi (MRSSKLF) i zakloni u ležanju (MRSZULF), zatim sve tri varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF), vijugavo trčanje (MAGVTRF) i čunasto trčanje (MAGČUTF), kao i sve tri varijable za procjenu izdržljivosti - kuperov test (MIZKUPF), trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90F) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF). Značajne projekcije na prvu glavnu komponentu imaju i dvije varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogom o zid (MBFTAZF) i brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVf), zatim dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) i skok u vis iz mjesta (MESSVMF), zatim dvije varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKF) i pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF).

Magistarski rad

Na drugu glavnu komponentu (H2), statistički značajne projekcije imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKF), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF) i bočna špaga (MFLBOŠF), zatim varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMF), dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF) i vijugavo trčanje (MAGVTRF), jedna varijabla procjenu repetitivne snage – zaklони u ležanju (MRSZULF), kao i dvije varijable za procjenu izdržljivosti - kuperov test (MIZKUPF) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF).

Na treću glavnu komponentu (H3), statistički značajnu projekciju ima jedna varijabla za procjenu brzine pokreta – taping nogom o zid (MBFTAZF), jedna varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMF), varijabla za procjenu koordinacije – slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF) i vijugavo trčanje (MAGVTRF), kao i varijabla procjenu repetitivne snage – zaklони u ležanju (MRSZULF).

Na četvrtu glavnu komponentu (H4), značajnu statističku saturaciju ima jedna varijabla za procjenu brzine pokreta – brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVF), jedna varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMF), dvije varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), jedna varijabla za procjenu agilnosti – čunasto trčanje (MAGČUTF), jedna varijabla za procjenu izdržljivosti – istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF), varijabla procjenu repetitivne snage – sklekovi (MRSSKLF), kao i dvije varijable za procjenu izdržljivosti - kuperov test (MIZKUPF) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF).

Na petu glavnu komponentu (H5), statistički značajnu projekciju ima jedna varijabla za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF), varijabla za procjenu koordinacije – slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), dvije varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF) i vijugavo trčanje (MAGVTRF), varijabla za procjenu repetitivne snage – sklekovi (MRSSKLF), kao i dvije varijable za procjenu izdržljivosti - trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90F) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF).

Na šestu glavnu komponentu (H6), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu brzine pokreta – trčanje na 60m iz visokog starta (MB60MVF), varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMF), dvije varijable za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), jedna varijabla

Magistarski rad

za procjenu agilnosti – čunasto trčanje (MAGČUTF) i jedna varijabla za procjenu izdržljivosti - istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF).

Na sedmu glavnu komponentu (H7), statistički značajnu projekciju ima jedna varijabla za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF), jedna varijabla za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF), dvije varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJF) i zaklona u ležanju (MRSZULF), kao i jedna varijabla za procjenu izdržljivosti - istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF).

Vidi se iz priložene tabele 14. da na prvu glavnu komponentu (H1) ima najviše varijabli sa jakim projekcijama, na drugu glavnu komponentu (H2) jake projekcije ima devet (9) varijabli, na treću glavnu komponentu (H3) jake saturacije ima šest (6) varijabli, na četvrtu glavnu komponentu (H4) jake saturacije ima osam (8) varijabli, na petu glavnu komponentu (H5) jake saturacije ima šest (6) varijabli, na šestu glavnu komponentu (H6) jake projekcije ima šest (6) varijabli i na sedmu glavnu komponentu (H7) jake saturacije ima pet (5) varijabli. Znači, jedna ista varijabla ima više statistički značajnih projekcija na više faktora istovremeno, pa Hotellingova metoda glavnih komponenti nije povoljna za interpretaciju, jer se glavne komponente manifestnih varijabli ne mogu se interpretirati kao faktori. Tek rotiranjem ovog sistema može se dobiti logički interpretabilnija struktura bazično–motoričkog prostora u finalnom mjerenju. Urađene su dvije transformacije inicijalnog koordinatnog sistema. Prva koja je urađena je ortogonalna rotacija inicijalnog sistema, Kajserovom varimax solucijom (tabela 15.).

Tabela 15. Ortogonalna rotacija, Kajserovom varimax solucijom (Varimax with Kaiser Normalization)

Varijable	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
MBFTAZF	0,03	-0,33	0,17	0,02	0,24	0,03	0,66
MB20MVF	-0,32	0,26	-0,17	-0,33	-0,35	-0,16	0,40
MB60MVF	-0,13	0,03	-0,31	-0,13	-0,24	0,06	0,45
MESSDMF	0,63	-0,25	0,33	0,16	-0,08	-0,14	-0,15
MESSVMF	0,58	-0,12	0,20	0,16	0,22	0,28	-0,02
MESTRMF	0,18	-0,46	0,24	-0,55	-0,11	0,18	-0,04
MFLPRKF	0,34	-0,06	0,74	0,08	0,06	0,31	-0,01
MFLPRRF	0,16	-0,14	0,81	-0,03	0,15	0,23	0,18
MFLBOŠF	-0,02	0,09	0,66	-0,34	-0,12	-0,12	-0,05
MKOSSF	-0,30	0,12	-0,08	0,06	-0,60	-0,02	0,17
MKOKUSF	-0,07	0,05	-0,23	0,03	0,17	-0,85	0,01
MKOSNLF	-0,20	-0,10	-0,02	0,01	0,77	-0,07	0,14
MAGTPPF	-0,11	0,82	-0,13	-0,14	-0,09	-0,06	-0,09
MAGVTRF	0,00	0,84	0,06	-0,21	-0,20	-0,05	0,06
MAGČUTF	-0,01	0,36	0,26	0,13	-0,24	-0,35	0,60
MRSLSJF	0,60	-0,47	-0,13	0,03	0,08	0,05	0,22
MRSSKLF	0,50	-0,11	0,06	0,12	0,27	0,44	0,43
MRSZULF	0,76	0,18	0,14	-0,07	-0,07	0,08	-0,10
MIZKUPF	0,33	-0,16	-0,21	0,65	0,14	0,24	-0,02
MIZT90F	0,21	-0,14	0,00	0,32	0,46	0,53	-0,17
MIZIČTF	0,02	-0,31	0,05	0,82	-0,16	-0,03	-0,01
λ - Lambda	2,54	2,43	2,24	1,90	1,77	1,71	1,55
Percent	12,08	11,55	10,66	9,05	8,44	8,13	7,36
Cum Percent	12,08	23,63	34,29	43,34	51,78	59,91	67,27

Rezultat ortogonalne varimax transformacije je izolovanje sedam (7) faktora.

Prvi izolovani faktor (V1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=2,54$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 12,08%, drugi izolovani faktor (V2) ima vrijednost korjena $\lambda=2,43$ i objašnjava 11,55% od objašnjene varijanse sistema, treći izolovani faktor (V3) ima vrijednost korjena $\lambda=2,24$ i objašnjava 10,66% od objašnjene varijanse sistema, četvrti izolovani faktor (V4) ima vrijednost korjena $\lambda=1,90$ i objašnjava 9,05% od objašnjene varijanse sistema, peti izolovani faktor (V5) ima vrijednost korjena $\lambda=1,77$ i objašnjava 8,44% od objašnjene varijanse sistema, šesti izolovani faktor (V6) ima vrijednost korjena $\lambda=1,71$ i objašnjava 8,13% od objašnjene varijanse sistema, i sedmi izolovani faktor (V7) ima, po hijerarhiji, najmanju vrijednost korjena od ovih sedam izolovanih faktora i iznosi $\lambda=1,55$ i objašnjava 7,36% od objašnjene varijanse sistema.

Magistarski rad

Od sedam (7) izolovanih faktora, ortogonalnom varimax transformacijom, moguće je jasno definisati pet (5) faktora.

Na prvi izolovani faktor (V1), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJF), sklekovi (MRSSKLF) i zakloni u ležanju (MRSZULF), kao i dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) i skok u vis iz mjesta (MESSVMF), pa se ovaj faktor može definisati kao **generalni faktor snage**.

Na drugi izolovani faktor (V2), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF), vijugavo trčanje (MAGVTRF) i čunasto trčanje (MAGČUTF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor agilnosti**.

Na treći izolovani faktor (V3), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKF), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF) i bočna špaga (MFLBOŠF). Taj faktor se može definisati kao **faktor fleksibilnosti**.

Na četvrti izolovani faktor (V4), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPF), trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90F) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF), pa ovaj faktor se može definisati kao **faktor izdržljivosti**.

Na peti izolovani faktor (V5), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), a kako nije potpuna struktura sa tri varijable prema hipotetski postavljenom modelu koje imaju statistički značajnu saturaciju na isti faktor, ovaj faktor se ne može čisto interpretirati.

Na šesti izolovani faktor (V6), statistički značajnu projekciju ima samo jedna varijabla za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF), pa kako druge dvije varijable prema strukturi hipotetski postavljenog modela za procjenu koordinacije imaju značajne statističke projekcije na prethodni faktor, tako se ni ovaj a ni prethodni faktor ne mogu čisto definisati kao faktori koordinacije.

Magistarski rad

Na sedmi izolovani faktor (V7), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogom o zid (MBFTAZF), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine pokreta**.

Za dobijanje čistije situacije i jasnijeg definisanja faktora, radi se oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization), koja pruža daleko više informacija, a ključni podaci su sadržani u tri karakteristične matrice: matrici sklopa (tabela 16. – Pattern Matrix), matrici strukture (tabela 17. – Structure Matrix) i matrici interkorelacije izolovanih faktora (tabela 18. - Component Correlation Matrix).

Tabela 16. Oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization) sa matricom sklopa (Pattern Matrix)

Varijable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
MBFTAZF	-0,03	0,15	0,30	0,66	0,25	0,01	-0,02
MB20MVF	-0,21	-0,13	-0,19	0,39	-0,27	-0,30	0,12
MB60MVF	-0,07	-0,32	0,00	0,43	-0,21	-0,14	-0,09
MESSDMF	0,63	0,27	0,22	-0,11	-0,13	0,16	0,20
MESSVMF	0,51	0,13	0,03	0,00	0,17	0,12	-0,24
MESTRMF	0,15	0,18	0,49	-0,05	-0,14	-0,58	-0,15
MFLPRKF	0,21	0,70	0,00	0,02	0,02	0,10	-0,31
MFLPRRF	0,03	0,78	0,10	0,21	0,14	0,00	-0,23
MFLBOŠF	-0,04	0,68	-0,05	-0,03	-0,09	-0,28	0,11
MKOSSF	-0,26	-0,05	-0,04	0,16	-0,60	0,12	-0,04
MKOKUSF	0,08	-0,18	0,00	0,02	0,24	0,05	0,89
MKOSNLF	-0,26	0,00	0,04	0,14	0,81	-0,03	0,09
MAGTPPF	-0,01	-0,09	-0,82	-0,08	-0,01	-0,09	0,01
MAGVTRF	0,10	0,09	-0,83	0,07	-0,12	-0,15	-0,01
MAGČUTF	0,06	0,29	-0,34	0,63	-0,17	0,20	0,30
MRSLSJF	0,60	-0,22	0,42	0,23	0,04	-0,04	0,02
MRSSKLF	0,42	-0,03	-0,01	0,44	0,25	0,06	-0,42
MRSZULF	0,80	0,05	-0,24	-0,07	-0,08	-0,09	-0,04
MIZKUPF	0,26	-0,25	0,07	-0,01	0,07	0,60	-0,22
MIZT90F	0,07	-0,04	0,03	-0,17	0,39	0,25	-0,51
MIZIČTF	-0,06	0,06	0,30	0,00	-0,24	0,83	0,03
λ - Lambda	3,14	2,42	2,95	1,58	2,20	2,15	2,45

Iz tabele 16. je vidljivo da kosa transformacija, kao i ortogonalna, daje takođe sedam (7) izolovanih faktora.

Magistarski rad

Na prvi izolovani faktor (P1), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJF), sklekovi (MRSSKLF) i zakloni u ležanju (MRSZULF), kao i dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) i skok u vis iz mjesta (MESSVMF), pa se ovaj faktor može definisati kao **generalni faktor snage**.

Na drugi izolovani faktor (P2), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKF), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF) i bočna špaga (MFLBOŠF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor fleksibilnosti**.

Na treći izolovani faktor (P3), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF), vijugavo trčanje (MAGVTRF) i čunasto trčanje (MAGČUTF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor agilnosti**.

Na četvrti izolovani faktor (P4), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogom o zid (MBFTAZF), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine pokreta**.

Na peti izolovani faktor (P5), statistički značajne saturacije imaju dvije varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), a kako prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti treća preostala varijabla za procjenu koordinacije - koraci u stranu (MKOKUSF) nema statistički značajnu saturaciju, ovaj faktor se ne može čisto definisati kao faktor koordinacije.

Slična situacija je i kod šestog izolovanog faktora (P6), na koji imaju statistički značajne projekcije dvije varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPF) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF), kao i varijabla za procjenu eksplozivne snage – troskok iz mjesta (MESTRMF), pa se ni ovaj faktor ne može čisto definisati.

Na sedmi izolovani faktor (7), statistički značajne projekcije imaju varijabla za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF) i varijabla za procjenu izdržljivosti - trčanje deonica po 15m za 90s (MIZT90F), tako da se ni ovaj faktor ne može čisto definisati.

Kod druge dobijene matrice, kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema, matrici strukture (Structure Matrix – tabela 17.), čistija je situacija, jer kod nje je moguće logički interpretirati pet (5) faktora.

Tabela 17. Matrica strukture (Structure Matrix)

Varijable	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
MBFTAZF	0,07	0,14	0,37	0,65	0,28	0,05	-0,11
MB20MVF	-0,41	-0,19	-0,35	0,43	-0,43	-0,40	0,30
MB60MVF	-0,19	-0,33	-0,08	0,46	-0,26	-0,17	0,01
MESSDMF	0,68	0,39	0,31	-0,14	0,01	0,22	-0,03
MESSVMF	0,64	0,25	0,23	-0,05	0,30	0,22	-0,43
MESTRMF	0,23	0,29	0,46	-0,03	-0,06	-0,51	-0,23
MFLPRKF	0,46	0,76	0,16	-0,02	0,12	0,11	-0,43
MFLPRRF	0,28	0,81	0,22	0,17	0,19	-0,01	-0,34
MFLBOŠF	0,02	0,68	-0,10	-0,03	-0,15	-0,36	0,11
MKOSSF	-0,34	-0,12	-0,20	0,21	-0,63	-0,01	0,13
MKOKUSF	-0,15	-0,23	-0,11	0,03	0,11	0,04	0,84
MKOSNLF	-0,18	-0,05	0,14	0,11	0,75	0,04	0,03
MAGTPPF	-0,21	-0,13	-0,85	-0,09	-0,20	-0,20	0,19
MAGVTRF	-0,08	0,08	-0,85	0,06	-0,31	-0,28	0,16
MAGČUTF	-0,06	0,23	-0,37	0,62	-0,29	0,07	0,36
MRSLSJF	0,62	-0,08	0,53	0,21	0,18	0,11	-0,21
MRSSKLF	0,55	0,08	0,23	0,39	0,36	0,17	-0,57
MRSZULF	0,75	0,22	-0,10	-0,11	-0,02	-0,02	-0,19
MIZKUPF	0,37	-0,22	0,25	-0,04	0,24	0,69	-0,35
MIZT90F	0,30	0,01	0,26	-0,22	0,54	0,37	-0,62
MIZIČTF	0,08	0,00	0,34	0,00	-0,06	0,82	-0,05

Na prvi izolovani faktor (S1), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu repetitivne snage – ležanje sjed za 30s (MRSLSJF), sklekovi (MRSSKLF) i zakloni u ležanju (MRSZULF), kao i dvije varijable za procjenu eksplozivne snage – skok u dalj iz mjesta (MESSDMF) i skok u vis iz mjesta (MESSVMF), pa se ovaj faktor može definisati kao **generalni faktor snage**.

Na drugi izolovani faktor (S2), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu fleksibilnosti – duboki pretklon na klupici (MFLPRKF), pretklon raskoračno u sjedu (MFLPRRF) i bočna špaga (MFLBOŠF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor fleksibilnosti**.

Na treći izolovani faktor (S3), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu

Magistarski rad

agilnosti – trčanje sa promjenom pravca pod pravim uglom (MAGTPPF), vijugavo trčanje (MAGVTRF) i čunasto trčanje (MAGČUF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor agilnosti**.

Na četvrti izolovani faktor (S4), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu brzine pokreta – taping nogom o zid (MBFTAZF), brzina na 20m iz visokog starta (MB20MVF) i brzina na 60m iz visokog starta (MB60MVF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine pokreta**.

Na peti izolovani faktor (S5), statistički značajne saturacije imaju dvije varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOSSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF), a kako prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti treća preostala varijabla za procjenu koordinacije–koraci u stranu (MKOKUSF) nema statistički značajnu saturaciju, ovaj faktor se ne može čisto definisati kao faktor koordinacije.

Na šesti izolovani faktor (S6), za razliku od matrice sklopa, statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu izdržljivosti – kuperov test (MIZKUPF), trčanje deonice po 15m za 90s (MIZT90F) i istrajno čunasto trčanje (MIZIČTF), pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor izdržljivosti**.

Na sedmi izolovani faktor (S7), statistički značajnu saturaciju ima varijabla za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF), pa se ni ovaj faktor, kao i peti faktor, ne može logički interpretirati.

Treća dobijena matrica, kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema u finalnom stanju, je matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix – tabela 18.)

Tabela 18. Matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix)

Component	1	2	3	4	5	6	7
1	1,00						
2	0,21	1,00					
3	0,20	0,05	1,00				
4	-0,05	-0,03	0,02	1,00			
5	0,14	0,01	0,22	-0,06	1,00		
6	0,13	-0,07	0,13	-0,03	0,15	1,00	
7	-0,27	-0,07	-0,20	0,02	-0,16	-0,08	1,00

Matrica interkorelacija izolovanih faktora (tabela 18.), daje uvid da na nivou statističke značajnosti $p=.01$ postoji značajna statistička korelacija između prvog faktora (1), definisanog kao generalni faktor snage i sedmog faktora (7), koji nije logički definisan, a na koji statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF), što je i logično, jer taj test od igrača traži i određeni nivo snage.

Na nivou statističke značajnosti $p=.05$ postoji značajna statistička korelacija između prvog faktora (1), definisanog kao generalni faktor snage i drugog faktora (2), definisanog kao faktor fleksibilnosti, što znači da u finalnom mjerenju, igrači koji su bili snažniji pokazali su i veću fleksibilnost. Prvi faktor (1), faktor generalne snage, ima statistički značajnu korelaciju i sa trećim faktorom (3), označenim kao faktor agilnosti, što je i logično, jer igrači sa većom snagom pokazuju veću efikasnost u vježbama gdje je potrebna agilnost.

Na nivou statističke značajnosti $p=.05$ postoji takođe značajna statistička korelacija između trećeg faktora (3), faktora agilnosti, sa petim (5) nedefinisanim faktorom na koji statistički značajne projekcije imaju varijable za procjenu koordinacije – osmica sa sagibanjem (MKOOSF) i slalom nogama sa dvije lopte (MKOSNLF) i logično je da je za ova dva testa potrebna i agilnost, jer agilnost i koordinacija se stalno prepliću u vježbama. Slična stvar je i u pojašnjenju statistički značajne korelacije između trećeg faktor (3), agilnosti i sedmog (7) nedefinisanih faktora na koji statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu koordinacije – koraci u stranu (MKOKUSF).

Posmatrajući ostale vrijednosti korelacija vidi se da nema statistički značajne povezanosti, tako da su četvrti faktor (4), definisan kao faktor brzine pokreta i šesti faktor (6) definisan kao faktor izdržljivosti, nezavisni faktori.

Faktorskom analizom matrice interkorelacija varijabli za procjenu bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela koje su činile po tri (3) varijable za procjenu sedam (7) bazično–motoričkih sposobnosti (latentnih dimenzija), izolovano je sedam (7) statistički značajnih faktora (latentnih dimezija), od kojih se moglo logički interpretirati pet (5). Varijable za procjenu eksplozivne i repetitivne snage u strukturi hipotetski postavljenog modela, faktorskom analizom pokazale su statistički značajnu saturaciju na prvi izolovani faktor koji predstavlja generalni faktor snage, a varijable za procjenu koordinacije su pokazale statistički značajnu saturaciju na dva faktora, koji se zbog toga nijesu mogli čisto definisati, pa bi za ovaj uzorak ispitanika možda bilo prikladno dati neke druge testove koordinacije, možda malo lakše, jer je uzorak heterogen i potiče iz različitih klubova, različitog kvaliteta.

Magistarski rad

Kako je izolovano sedam (7) faktora (latentnih dimezija), od kojih je pet (5) moguće logički interpretirati, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazično–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju koji je obuhvatao takođe sedam (7) prostora ili latentnih dimezija, može se reći da se postavljena hipoteza H4 djelimično prihvata:

H4 - očekuje se u kvalitativnom smislu u finalnom mjerenju izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela bazičnih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

6.3.3 Kvalitativna analiza situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju

Matrica interkorelacija varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom mjerenju, prikazana tabelom 19., pokazuje da postoji određeni broj parova koji imaju statistički značajnu povezanost na nivou pouzdanosti $p=.01$ i na nivou pouzdanosti $p=.05$. Najveći broj korelacija su među varijablama koje procjenjuju različite, po strukturi hipotetski postavljenog modela, situaciono–motoričke sposobnosti, mada značajnih koeficijenata korelacije ima i među varijablama koje procjenjuju samo po jednu, po strukturi hipotetski postavljenog modela, situaciono–motoričku sposobnost.

Tabela 19. Matrica interkorelacija varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju

Varijable	SMPPNVI	SMEPNVI	SMEPGVI	SMHOZII	SMBVLSI	SMŽONGI	SMBV20I	SMBV60I	SMBVPPPI	SMSUNZI	SMSUNVI	SMSULGI
SMPPNVI	1,00											
SMEPNVI	0,46	1,00										
SMEPGVI	-0,04	0,10	1,00									
SMHOZII	0,13	0,05	-0,06	1,00								
SMBVLSI	-0,25	-0,09	-0,15	-0,26	1,00							
SMŽONGI	0,29	0,03	0,00	0,13	-0,13	1,00						
SMBV20I	-0,10	-0,05	-0,12	-0,15	0,15	-0,09	1,00					
SMBV60I	0,07	-0,09	-0,09	-0,20	0,24	0,06	0,10	1,00				
SMBVPPPI	-0,07	-0,03	0,09	-0,26	0,59	-0,05	0,17	0,31	1,00			
SMSUNZI	-0,11	-0,18	-0,07	0,21	-0,01	0,31	-0,12	0,09	0,03	1,00		
SMSUNVI	-0,05	-0,10	-0,02	0,12	-0,27	0,12	-0,02	0,00	-0,18	-0,10	1,00	
SMSULGI	-0,17	-0,11	0,11	-0,04	0,19	-0,08	0,01	-0,09	0,26	0,15	-0,03	1,00

Uvidom u tabelu 19., može se prebrojati deset (10) parova varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti koje imaju statistički značajnu povezanost na nivou

Magistarski rad

pouzdanosti $p=.01$. Statistički značajnu povezanost na nivou značajnosti $p=.05$ ima još četiri (4) para varijabli.

Najveća statistički značajna korelacija unutar cijele matrice je između dvije varijable, koje po strukturi hipotetski postavljenog modela, procjenjuju dvije različite situaciono-motoričke sposobnosti. To je povezanost između varijable koja procjenjuje situaciono-motoričku sposobnost baratanja loptom – brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSI) i varijable koja procjenjuje situaciono-motoričku sposobnost brzinu vođenja lopte – brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPI), što i ne čudi, jer su ova dva testa po svojoj strukturi veoma slična, i ta korelacija iznosi $r=.59$.

Najveći broj povezanih parova bilježe varijable koje po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuju situaciono-motoričku sposobnost baratanja loptom – horizontalno odbijanje lopte od zid (SMHOZII) i brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSI), sa varijablama koje po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuju situaciono-motoričku sposobnost brzinu vođenja lopte i to – brzina vođenja na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60I) i brzina vođenja sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPI), što je logički opravdano, jer u sva četiri ova testa je potrebno dobro baratati loptom u optimalnoj brzini.

Statistički značajnu korelaciju bilježi i varijabla koja po strukturi hipotetski postavljenog modela, procjenjuje situaciono-motoričku sposobnost snagu udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom-lopta na zemlji (SMSUNZI), sa dvije varijable koje, po strukturi hipotetski postavljenog modela, procjenjuju situaciono-motoričku sposobnost baratanja loptom – horizontalno odbijanje lopte od zid (SMHOZII) i žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGI).

Statistički značajnu korelaciju bilježi i varijabla koja, po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuje situaciono-motoričku sposobnost baratanja loptom – brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSI), sa dvije varijable koje po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuju situaciono-motoričku sposobnost snagu udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom-lopta u vazduhu (SMSUNVI) i snaga udarca po lopti glavom (SMSULGI).

Unutar samih situaciono-motoričkih sposobnosti, po strukturi hipotetski postavljenog modela, najveći međusobni koeficijent korelacije bilježe varijable koje procjenjuju situaciono-motoričku sposobnost preciznost gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI) sa varijablom elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVI).

Magistarski rad

Zbog više statistički značajnih povezanosti ili korelacija među varijablama uradiće se faktorska analiza, koja omogućava da se u većem broju varijabli, među kojima postoji povezanost, utvrdi manji broj temeljnih varijabli ili faktora, koji objašnjavaju takvu međusobnu povezanost.

Iz korelacione matrice, koja je prvi korak u realizaciji procesa faktorske analize, treba izvršiti redukciju većeg broja varijabli na manji broj i provjeriti da li se ove varijable raspoređuju po prostorima strukture hipotetski postavljenog modela za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju.

Faktorska analiza situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom mjerenju započinje sa Hotellingovom metodom glavnih komponenti, prikazanom u tabeli 20.

Tabela 20. Faktorska analiza situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju – Hotellingova metoda glavnih komponenti (Principal Component Analysis)

Varijable	H1	H2	H3	H4	H5	h^2
SMPPNVI	-0,45	0,64	0,36	0,04	0,00	0,75
SMEPNVI	-0,30	0,71	0,04	0,29	-0,12	0,69
SMEPGVI	-0,04	0,06	-0,18	0,62	0,57	0,75
SMHOZII	-0,52	-0,28	0,21	0,08	-0,31	0,50
SMBVLSI	0,79	0,11	0,15	0,02	-0,18	0,69
SMŽONGI	-0,32	-0,04	0,69	-0,04	0,29	0,66
SMBV20I	0,35	0,14	-0,15	-0,41	-0,03	0,33
SMBV60I	0,38	0,21	0,45	-0,40	0,31	0,65
SMBVPPI	0,74	0,21	0,28	0,19	0,16	0,73
SMSUNZI	0,00	-0,52	0,66	0,14	-0,15	0,74
SMSUNVI	-0,31	-0,26	-0,15	-0,36	0,59	0,67
SMSULGI	0,35	-0,32	0,03	0,53	0,07	0,51
λ - Lambda	2,33	1,55	1,47	1,28	1,06	
Percent	19,41	12,95	12,22	10,63	8,80	
Cum Percent	19,41	32,36	44,58	55,21	64,01	

Tabela 20. pokazuje da je izolovano pet (5) glavnih komponenti, koje ukupni manifestni prostor situacionih motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju, objašnjavaju sa 64,01% zajedničke varijanse, što znači da je 35,99% varijanse pod uticajem unikviteta koji predstavlja neobjašnjeni dio varijanse.

Prva glavna komponenta (H1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=2,33$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 19,41%, druga glavna komponenta (H2) ima vrijednost korjena $\lambda=1,55$ i objašnjava 12,95% od objašnjene varijanse sistema, treća

Magistarski rad

glavna komponenta (H3) ima vrijednost korjena $\lambda=1,47$ i objašnjava 12,22% od objašnjene varijanse sistema, četvrta glavna komponenta (H4) ima vrijednost korjena $\lambda=1,28$ i objašnjava 10,63% od objašnjene varijanse sistema, peta glavna komponenta (H5) ima, po hijerarhiji, najmanju vrijednost korjena $\lambda=1,06$ i objašnjava 8,80% od objašnjene varijanse sistema.

Komunaliteti (h^2) svih varijabli pojedinačno, prikazani su u poslednjoj koloni tabele 20., i vidljivo je da su veći od unikviteta, znači imaju veći procenat objašnjenog varijabiliteta od neobjašnjenog, osim kod varijable za procjenu brzine vođenja lopte – brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta (SMBV20I) gdje je unikvitet mnogo veći od komunaliteta, i varijable za procjenu baratanja loptom – horizontalno odbijanje lopte od zid (SMHOZII), gdje su komunalitet i unikvitet podjednaki.

Na prvu glavnu komponentu (H1), statistički značajne projekcije ima više varijabli, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričkih sposobnosti uočljivo je da na prvu glavnu komponentu statistički značajne projekcije (saturacije) imaju sve tri varijable za procjenu brzine vođenja lopte – brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta (SMBV20I), brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60I) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPI), kao i sve tri varijable za procjenu baratanja loptom - horizontalno odbijanje lopte o zid (SMHOZII), brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSI) i žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGI), zatim varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI) i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVI), kao i dvije varijable za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca nogom po lopti lopta u vazduhu (SMSUNVI) i snaga udarca po lopti glavom (SMSULGI).

Na drugu glavnu komponentu (H2), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI), kao i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVI), zatim dvije varijable za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca nogom po lopti lopta na zemlji (SMSUNZI) i snaga udarca po lopti glavom (SMSULGI).

Na treću glavnu komponentu (H3), statistički značajne projekcije ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI), zatim varijabla za procjenu baratanja loptom - žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGI), varijabla za procjenu brzine vođenja lopte - brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60I), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca nogom po lopti lopta na zemlji (SMSUNZI).

Na četvrtu glavnu komponentu (H4) statistički značajne projekcije imaju varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVI), dvije varijable za procjenu brzine vođenja lopte – brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta (SMBV20I), brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60I), kao i dvije varijable za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVI) i snaga udarca po lopti glavom (SMSULGI).

Na petu glavnu komponentu (H5), statistički značajnu pojekciju ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVI), zatim varijabla za procjenu baratanja loptom – horizontalno odbijanje lopte nogom o zid (SMHOZII), zatim varijabla za procjenu brzine vođenja lopte - brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60I), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVI).

Vidljivo je u tabeli 20. da više varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti ima statistički značajne projekcije na više glavnih komponenti istovremeno, pa se tako glavne komponente manifestnih varijabli ne mogu se interpretirati kao faktori. Zbog toga Hotellingova metoda glavnih komponenti nije baš povoljna za interpretaciju. Tek rotiranjem ovog sistema može se dobiti logički interpretabilnija struktura situaciono–motoričkog prostora u inicijalnom mjerenju. Rade se dvije transformacije inicijalnog koordinatnog sistema. Prva koja je urađena je ortogonalna varimax rotacija inicijalnog sistem. (tabela 21.).

Tabela 21. Ortogonalna varimax transformacija (Varimax with Kaiser Normalization)

Varijable	V1	V2	V3	V4	V5
SMPPNVI	-0,01	0,84	0,17	-0,06	-0,07
SMEPNVI	-0,10	0,78	-0,15	0,18	0,12
SMEPGVI	0,01	0,10	-0,11	-0,15	0,84
SMHOZII	-0,56	0,06	0,41	0,01	-0,14
SMBVLS	0,58	-0,22	-0,07	0,54	-0,06
SMŽONGI	0,11	0,28	0,69	-0,30	0,02
SMBV20I	0,34	-0,13	-0,30	-0,01	-0,32
SMBV60I	0,73	0,07	0,20	-0,16	-0,21
SMBVPPI	0,73	-0,06	0,03	0,38	0,23
SMSUNZI	-0,05	-0,25	0,80	0,18	-0,01
SMSUNVI	-0,02	-0,17	0,01	-0,80	0,04
SMSULGI	0,06	-0,35	0,14	0,33	0,51
λ - Lambda	1,86	1,70	1,51	1,39	1,22
Percent	15,48	14,17	12,62	11,59	10,15
Cum Percent	15,48	29,65	42,27	53,86	64,01

Rezultat ortogonalne varimax transformacije je izolovanje pet (5) faktora.

Prvi izolovani faktor (V1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=1,86$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 15,48%, drugi izolovani faktor (V2) ima vrijednost korjena $\lambda=1,70$ i objašnjava 14,17% od objašnjene varijanse sistema, treći izolovani faktor (V3) ima vrijednost korjena $\lambda=1,51$ i objašnjava 12,62% od objašnjene varijanse sistema, četvrti izolovani faktor (V4) ima vrijednost korjena $\lambda=1,39$ i objašnjava 11,59% od objašnjene varijanse sistema, i peti izolovani faktor (V5) ima, po hijerarhiji najmanju vrijednost korjena od ovih pet izolovanih faktora i iznosi $\lambda=1,22$ i objašnjava 10,15% od objašnjene varijanse sistema.

Od pet (5) izolovanih faktora, ortogonalnom varimax transformacijom, moguće je jasno definisati samo jedan (1) faktor.

Na prvi izolovani faktor (V1), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričkih sposobnosti imaju sve tri varijable za procjenu brzine vođenja lopte - brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta (SMBV20I), brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60I) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPI), kao i dvije varijable za procjenu baratanja loptom - horizontalno odbijanje lopte o zid (SMHOZII) i brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSI). Ova poslednja dva testa, koja su poslužila za ovaj uzorak ispitanika a koja procjenjuju situaciono–motoričku sposobnost baratanje loptom, a naročito test brzina vođenja lopte u slalomu, može u nekim drugim testiranjima služiti i kao test za procjenu brzine vođenja lopte, pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine vođenja lopte**.

Na drugi izolovani faktor (V2), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI) i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVI), a kako treća varijabla za procjenu preciznosti prema hipotetski postavljenom modelu nema statistički značajnu projekciju na drugi izolovani faktor, ovaj faktor se ne može čisto definisati kao faktor preciznosti gađanja loptom.

Na treći izolovani faktor (V3), statistički značajne projekcije ima varijabla za procjenu baratanja loptom – žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGI) i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta na zemlji (SMSUNZI), pa ni ovdje nije čista situacija, pa se ni ovaj faktor ne može precizno definisati.

Na četvrti izolovani faktor (V4), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVI), a kako su varijable za procjenu snage udarca raspoređene tako da imaju značajne projekcije

Magistarski rad

na tri različita faktora, ovaj faktor se ne može, kao ni ostali nazvati čistim faktorom snage udarca po lopti, pa se ne može definisati.

Na peti izolovani faktor (V5), statistički značajne projekcije ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVI), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti glavom (SMSULGI). U ovom faktoru se miješaju varijable koje testiraju preciznost i snagu udarca glavom, međutim ni ovaj faktor se ne može čisto definisati kao faktor udarca po lopti glavom.

Ortogonalna varimax transformacija inicijalnog koordinatnog sistema je pokazala izolovanje pet statistički značajnih faktora, od kojih se samo jedan može definisati prema strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričkih sposobnosti, ostali faktori nemaju statistički značajnu saturaciju po 3 testa koja po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuju situaciono–motoričke sposobnosti. Razlog tome, iako su testovi preuzeti iz dosadašnje prakse, može biti u činjenici da ovi testovi nijesu „čisti“, na primjer kod preciznosti udarca i nogom i glavom potrebna je i snaga, tako da se takve stvari odražavaju i na statistički značajnu saturaciju testova na različite faktore, a može biti i razlog da nijesu pogodni za ovaj uzrast da procjenjuju ono za šta su po hipotetskom modelu trebali da posluže, a možda je i razlog tome heterogenost ispitanika, a i nivo takmičenja s obzirom da najkvalitetniji igraju jedinstvenu crnogorsku ligu, a igrači iz manjih klubova koji su ušli u uzorak ispitanika igraju ligu regija, koja je nižeg kvaliteta od jedinstvene lige.

Za dobijanje čistije situacije i jasnijeg definisanja faktora, trebalo bi da posluži oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization), koja bi trebalo da pruži više informacija, a podaci su sadržani u tri karakteristične matrice: matrici sklopa (tabela 22. – Pattern Matrix), matrici strukture (tabela 23. – Structure Matrix) i matrici interkorelacije izolovanih faktora (tabela 24. - Component Correlation Matrix).

Tabela 22. Oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization) sa matricom sklopa (Pattern Matrix)

Varijable	P1	P2	P3	P4	P5
SMPPNVI	0,06	0,85	0,15	-0,07	-0,01
SMEPNVI	-0,06	0,80	-0,16	0,11	-0,24
SMEPGVI	0,04	0,10	-0,11	0,86	0,21
SMHOZII	-0,54	0,04	0,40	-0,16	-0,06
SMBVLSI	0,54	-0,17	-0,04	-0,07	-0,51
SMŽONGI	0,19	0,26	0,69	0,04	0,29
SMBV20I	0,31	-0,12	-0,29	-0,31	0,01
SMBV60I	0,76	0,08	0,21	-0,18	0,17
SMBVPPI	0,72	-0,02	0,06	0,24	-0,33
SMSUNZI	-0,02	-0,25	0,82	-0,04	-0,18
SMSUNVI	0,00	-0,22	0,00	0,08	0,82
SMSULGI	0,05	-0,33	0,15	0,50	-0,27
λ - Lambda	1,92	1,77	1,54	1,23	1,48

Oblimin kosa transformacija inicijalnog koordinatnog sistema, prikazana tabelom 22., je dala slične rezultate kao i ortogonalna varimax transformacija, prikazana tabelom 21.

I oblamin kosa transformacija je dala pet (5) izolovanih statistički značajnih faktora, od kojih se takođe može precizno interpretirati samo prvi faktor (P1), koji se može definisati kao **faktor brzine vođenja lopte**.

Iste varijable su dale statistički značajne saturacije na iste faktore kao i prilikom ortogonalne varimax transformacije, osim kod četvrtog (P4) i petog (P5) izolovanog faktora, koji su kod kose transformacije samo zamijenili mjesta u odnosu na ortogonalnu transformaciju, varijable koje su imale statistički značajne saturacije na peti izolovani faktor, u kosoj transformaciji imaju na četvrti faktor, a varijabla koja je imala statistički značajnu saturaciju na četvrti, u kosoj transformaciji ima na peti izolovani faktor.

Na četvrti izolovani faktor (P4), statistički značajne projekcije ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVI), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti glavom (SMSULGI), i u ovom faktoru, koji je prilikom ortogonalne varimax transformacije zauzimao peto mjesto se miješaju varijable koje testiraju udarac glavom, međutim ni ovaj faktor se ne može čisto definisati kao faktor udarca po lopti glavom.

Na peti izolovani faktor (P5), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVI). Ovaj

Magistarski rad

faktor je u ortogonalnoj transformaciji imao četvrtu poziciju, a sada petu, ali se i dalje ne može čisto definisati.

Ništa novo nije donijela kosa oblimin transformacija po pitanju definisanja faktora, a vjerovatni razlozi za to su oni koje je autor iznio prilikom interpretacije ortogonalne varimax transformacije inicijalnog koordinatnog sistema varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti.

Druga dobijena matrica, kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema je matrica strukture (Structure Matrix – tabela 23.), ona je dala maksimalno slične rezultate kao i matrica sklopa, pa neće biti komentarisana.

Tabela 23. Matrica strukture (Structure Matrix)

Varijable	S1	S2	S3	S4	S5
SMPPNVI	-0,04	0,85	0,18	-0,08	0,12
SMEPNVI	-0,11	0,77	-0,13	0,12	-0,14
SMEPGVI	-0,02	0,10	-0,09	0,83	0,12
SMHOZII	-0,56	0,11	0,44	-0,12	0,04
SMBVLSI	0,62	-0,30	-0,12	-0,04	-0,58
SMŽONGI	0,07	0,30	0,69	0,00	0,32
SMBV20I	0,36	-0,16	-0,33	-0,33	-0,01
SMBV60I	0,72	0,04	0,15	-0,24	0,14
SMBVPPI	0,74	-0,14	-0,01	0,24	-0,43
SMSUNZI	-0,05	-0,24	0,80	0,00	-0,18
SMSUNVI	-0,06	-0,11	0,02	-0,01	0,79
SMSULGI	0,07	-0,38	0,13	0,53	-0,37

Treća dobijena matrica kosom oblimin transformacijom inicijalnog koordinatnog sistema je matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix – tabela 24.

Tabela 24. Matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix)

Component	1	2	3	4	5
1	1,00				
2	-0,11	1,00			
3	-0,09	0,04	1,00		
4	-0,05	-0,02	0,02	1,00	
5	-0,10	0,14	0,04	-0,11	1,00

Matrica interkorelacija izolovanih faktora (tabela 24.), daje uvid da ni na nivou statističke značajnosti $p=.01$, a ni na nivou statističke značajnosti $p=.05$ ne postoji nijedna statistički značajna korelacija izolovanih faktora, pa su svi izolovani faktori nezavisni.

Faktorskom analizom matrice interkorelacija varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela koje su činile po tri (3) varijable za procjenu četiri (4) situaciono–motoričke sposobnosti, izolovano je pet (5) statistički značajnih faktora, od kojih se mogao logički interpretirati jedan (1), i to samo, prema strukturi hipotetski postavljenog modela, situaciono–motorička sposobnost **brzina vođenja lopte**.

Iako su se ovi testovi za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti koristili i u ranijim istraživanjima, i na uzorcima ispitanika koji su hronološki i mlađi i u nivou ovog uzorka ispitanika, faktorska analiza pokazuje da bi za ove fudbalere koji su testirani prilikom ovog istraživanja, u nekom slijedećem testiranju možda bilo prikladno dati neke druge testove, homogenije, koji procjenjuju po strukturi nekog postavljenog modela određene situaciono–motoričke sposobnosti.

Kako je izolovano pet (5) faktora, od kojih je bilo moguće samo jedan (1) logički interpretirati, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju koji je obuhvatao četiri (4) prostora, može se reći da se postavljena hipoteza H5 ne prihvata:

H5 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u inicijalnom mjerenju, izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela situacionih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

NAPOMENA: kako je faktorska analiza varijabli koje procjenjuju situaciono–motoričke sposobnosti u inicijalnom stanju pokazala da nije potvrđena struktura hipotetski postavljenog modela ovih sposobnosti, u prilogu rada će biti prikazana faktorska valjanost primijenjenih testova za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju.

6.3.4 Kvalitativna analiza situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju

Matrica interkorelacija varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom mjerenju, prikazana tabelom 25., pokazuje da kao i u inicijalnom stanju, postoji određeni broj parova koji imaju statistički značajnu povezanost na nivou pouzdanosti $p=.01$ i na nivou pouzdanosti $p=.05$. Statistički značajne korelacije su i među varijablama koje procjenjuju različite po strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričke sposobnosti, i među varijablama koje procjenjuju istu, po strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričku sposobnost.

Tabela 25. Matrica interkorelacija varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju

Variable	SMPPNVF	SMEPNVF	SMEPGVF	SMHOZIF	SMBVLSF	SMŽONGF	SMBV20F	SMBV60F	SMBVPPF	SMSUNZF	SMSUNVF	SMSULGF
SMPPNVF	1,00											
SMEPNVF	0,59	1,00										
SMEPGVF	0,10	0,10	1,00									
SMHOZIF	0,03	-0,11	-0,20	1,00								
SMBVLSF	-0,20	-0,16	-0,18	-0,23	1,00							
SMŽONGF	0,26	0,11	0,01	0,15	-0,13	1,00						
SMBV20F	-0,08	0,01	-0,06	-0,12	0,16	0,01	1,00					
SMBV60F	-0,02	-0,13	-0,02	-0,02	0,24	0,02	0,07	1,00				
SMBVPPF	-0,03	-0,13	0,01	-0,20	0,58	-0,04	0,17	0,27	1,00			
SMSUNZF	-0,14	-0,13	-0,04	0,11	-0,01	0,27	-0,03	0,11	0,07	1,00		
SMSUNVF	-0,09	-0,10	0,02	0,16	-0,29	0,17	-0,12	-0,03	-0,13	0,03	1,00	
SMSULGF	-0,25	-0,26	-0,01	0,01	0,21	-0,07	0,03	-0,04	0,27	0,21	0,09	1,00

Tabela 25. pokazuje devet (9) parova varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju koje imaju statistički značajnu povezanost na nivou pouzdanosti $p=.01$. Statistički značajnu povezanost na nivou značajnosti $p=.05$ ima još sedam (7) parova varijabli.

Najveća statistički značajna korelacija unutar cijele matrice je između dvije varijable, koje za razliku od inicijalnog stanja u kojem su po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjivane dvije različite situaciono-motoričke sposobnosti, sada u finalnom stanju je par varijabli koje po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuje istu situaciono-motoričku sposobnost – preciznost gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF) i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVF), što je i logično da postoji značajna korelacija između ova dva testa i ona iznosi $r=.59$.

Najveći broj statistički značajnih korelacija ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF). Ova varijabla ima četiri (4) statistički značajne korelacije, jednu koja je već pomenuta i koja je najveća u interkorelacionoj matrici, zatim dvije korelacije sa dvije varijable koje procjenjuju situaciono–motoričku sposobnost baratanja loptom – brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSF) i žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGF), zatim i sa varijablom koja procjenjuje snagu udarca po lopti – snaga udarca lopte glavom (SMSULGF).

Četiri (4) statistički značajne korelacije bilježi i varijabla koja procjenjuje situaciono–motoričku sposobnost baratanja loptom - brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSF), sa dvije varijable koje procjenjuju situaciono–motoričku sposobnost brzinu vođenja lopte i to –

Magistarski rad

brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60F) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPF), kao i sa dvije varijable koje procjenjuje snagu udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVF) i snaga udarca lopte glavom (SMSULGF).

Interesantno je primijetiti da varijable koje procjenjuju po strukturi hipotetski postavljenog modela u finalnom mjerenju dvije situaciono–motoričke sposobnosti, brzinu vođenja lopte i preciznost gađanja loptom, uopšte nemaju statistički značajnih korelacionih parova.

I ovdje će se zbog više statistički značajnih povezanosti ili korelacija među varijablama uraditi faktorska analiza.

Iz korelacione matrice izvršiće se redukcija većeg broja varijabli na manji broj i provjeriće se da li se ove varijable raspoređuju po prostorima struktura hipotetski postavljenog modela za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju.

Faktorska analiza situaciono–motoričkih sposobnosti u finalnom mjerenju započinje sa Hotellingovom metodom glavnih komponenti, prikazanom u tabeli 26.

Tabela 26. Faktorska analiza situaciono–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju – Hotellingova metoda glavnih komponenti (Principal Component Analysis)

Varijable	H1	H2	H3	H4	h ²
SMPPNVF	-0,57	0,50	0,39	-0,02	0,73
SMEPNVF	-0,55	0,58	0,20	0,01	0,67
SMEPGVF	-0,18	0,19	-0,06	0,81	0,73
SMHOZIF	-0,24	-0,53	0,20	-0,44	0,57
SMBVLSF	0,76	0,33	0,12	-0,14	0,72
SMŽONGF	-0,29	-0,15	0,74	0,06	0,66
SMBV20F	0,28	0,25	0,09	-0,18	0,18
SMBV60F	0,36	0,11	0,40	-0,11	0,31
SMBVPPF	0,67	0,31	0,32	0,15	0,68
SMSUNZF	0,16	-0,40	0,56	0,16	0,52
SMSUNVF	-0,21	-0,54	0,08	0,26	0,41
SMSULGF	0,49	-0,33	0,06	0,34	0,47
λ - Lambda	2,33	1,77	1,40	1,15	
Percent	19,45	14,77	11,63	9,56	
Cum Percent	19,45	34,22	45,85	55,41	

Hotellingovom metodom glavnih komponenti, vidljivo je u tabeli 26., izolovane su četiri (4) glavne komponente koje ukupni manifestni prostor situacionih motoričkih sposobnosti u finalnom stanju objašnjavaju sa ne baš velikim procentom od 55,41%

Magistarski rad

zajedničke varijanse, što znači da je 44,59% varijanse pod uticajem unikviteta, koji predstavlja neobjašnjeni dio varijanse.

Prva glavna komponenta (H1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=2,33$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 19,45%, druga glavna komponenta (H2) ima vrijednost korjena $\lambda=1,77$ i objašnjava 14,77% od objašnjene varijanse sistema, treća glavna komponenta (H3) ima vrijednost korjena $\lambda=1,40$ i objašnjava 11,63% od objašnjene varijanse sistema, i četvrta glavna komponenta (H4) ima po hijerarhiji najmanju vrijednost korjena $\lambda=1,15$ i objašnjava 9,56% od objašnjene varijanse sistema.

Komunaliteti (h^2) svih varijabli pojedinačno prikazani su u poslednjoj koloni tabele 26., i vidljivo je da ima dosta varijabli kod kojih je unikviteta koji predstavlja neobjašnjeni varijabilitet, dosta veći od komunaliteta - objašnjenog varijabiliteta, kao kod varijabli koje procjenjuju po strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričke sposobnosti brzinu vođenja lopte – brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta (SMBV20F) i brzinu vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60F) i kod dvije varijable koje procjenjuju po strukturi hipotetski postavljenog modela situacionu–motoričku sposobnost snagu udarca po lopti - snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVF) i snaga udarca lopte glavom (SMSULGF).

Na prvu glavnu komponentu (H1), statistički značajne projekcije ima više varijabli, dvije varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF) i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVF), zatim varijabla za procjenu baratanja loptom - brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSF), dvije varijable za procjenu brzine vođenja lopte – brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60F) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPF), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti - snaga udarca po lopti glavom (SMSULGF).

Na drugu glavnu komponentu (H2), statistički značajne projekcije po strukturi hipotetski postavljenog modela imaju sve tri varijable za procjenu snage udarca po lopti - snaga udarca po lopti nogom lopta na zemlji (SMSUNZF), snaga udarca po lopti nogom lopta u vazduhu (SMSUNVF) i snaga udarca lopte glavom (SMSULGF), zatim dvije varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF), kao i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVF), zatim dvije varijable za procjenu baratanja loptom - horizontalno odbijanje lopte nogom o zid (SMHOZIF) i brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSF), kao i varijabla za procjenu brzine vođenja lopte – brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPF).

Na treću glavnu komponentu (H3), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF), zatim varijabla za procjenu baratanja loptom - žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGF), dvije varijable za procjenu brzine vođenja lopte - brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60F) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPF), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca nogom po lopti lopta na zemlji (SMSUNZF).

Na četvrtu glavnu komponentu (H4), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVF), zatim varijabla za procjenu baratanja loptom - horizontalno odbijanje lopte nogom o zid (SMHOZIF), kao i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti glavom (SMSULGF).

Vidljivo je u tabeli 26., da veći broj varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti ima statistički značajne projekcije na više glavnih komponenti istovremeno, pa se tako glavne komponente manifestnih varijabli ne mogu se interpretirati kao faktori. Zbog toga Hotellingova metoda glavnih komponenti nije povoljna za interpretaciju. Tek rotiranjem ovog sistema može se dobiti logički interpretabilnija struktura situaciono–motoričkog prostora u finalnom mjerenju. Rade se dvije transformacije inicijalnog koordinatnog sistema. Prva koja je urađena je ortogonalna varimax rotacija inicijalnog sistema (tabela 27.).

Tabela 27. Ortogonalna varimax rotacija (Varimax with Kaiser Normalization)

Varijable	V1	V2	V3	V4
SMPPNVF	-0,01	0,83	0,16	0,09
SMEPNVF	-0,03	0,80	-0,03	0,17
SMEPGVF	-0,23	0,07	0,07	0,82
SMHOZIF	-0,30	-0,04	0,30	-0,63
SMBVLSF	0,81	-0,23	-0,09	0,02
SMŽONGF	-0,05	0,31	0,74	-0,08
SMBV20F	0,41	0,03	-0,08	-0,07
SMBV60F	0,49	-0,02	0,27	-0,07
SMBVPPF	0,74	-0,18	0,16	0,27
SMSUNZF	0,06	-0,22	0,69	-0,03
SMSUNVF	-0,48	-0,23	0,36	0,03
SMSULGF	0,13	-0,58	0,25	0,22
λ - Lambda	2,00	1,97	1,44	1,23
Percent	16,70	16,39	12,04	10,28
Cum Percent	16,70	33,09	45,13	55,41

Rezultat ortogonalne varimax rotacije u finalnom stanju je drugačiji od rezultata u inicijalnom stanju kada je bilo izolovano pet (5) statistički značajnih faktora. U finalnom stanju je izolovano četiri (4) faktora.

Prvi izolovani faktor (V1) ima najveću vrijednost korjena $\lambda=2,00$ i objašnjava najveći dio od ukupno objašnjene varijanse sistema 16,70%, drugi izolovani faktor (V2) ima vrijednost korjena $\lambda=1,97$ i objašnjava 16,39% od objašnjene varijanse sistema, treći izolovani faktor (V3) ima vrijednost korjena $\lambda=1,44$ i objašnjava 12,04% od objašnjene varijanse sistema i četvrti izolovani faktor (V4) ima po hijerarhiji, najmanju vrijednost korjena $\lambda=1,23$ i objašnjava 10,28% od objašnjene varijanse sistema.

Od četiri (4) izolovana faktora, koliko je i po strukturi hipotetski postavljenog modela u finalnom stanju situaciono–motoričkih sposobnosti, ortogonalnom varimax transformacijom moguće je jasno definisati samo jedan (1) faktor.

Na prvi izolovani faktor (V1), statistički značajne projekcije prema strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričkih sposobnosti, imaju sve tri varijable za procjenu brzine vođenja lopte - brzina vođenja lopte na 20m sa startom iz mjesta (SMBV20F), brzina vođenja lopte na 60m sa startom iz mjesta (SMBV60F) i brzina vođenja lopte sa promjenom pravca pod pravim uglom (SMBVPPF), kao i varijabla za procjenu baratanja loptom - brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSF). Ovaj poslednji test, brzina vođenja lopte u slalomu (SMBVLSF), pokazalo se da može služiti i kao test za procjenu brzine vođenja lopte, pa se ovaj faktor može definisati kao **faktor brzine vođenja lopte**.

Na drugi izolovani faktor (V2), statistički značajne projekcije imaju dvije varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom–pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVI) i elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVI), i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti glavom (SMSULGF), što se može opravdati činjenicom da ovaj test kod udarca glavom sadrži u sebi i primjesu preciznosti, kao što i kod ova dva testa preciznosti ispitanici moraju posjedovati određeni stepen snage prilikom udarca nogom, znači da ovaj faktor nije „čist“ i ne može se čisto definisati.

Na treći izolovani faktor (V3), statistički značajne projekcije ima varijabla za procjenu baratanja loptom – žongliranje naizmjenično sa obadvije noge u kvadratu (SMŽONGF) i varijabla za procjenu snage udarca po lopti – snaga udarca po lopti nogom lopta na zemlji (SMSUNZF), pa ni ovdje nije čista situacija, pa se ni ovaj faktor ne može precizno definisati.

Na četvrti izolovani faktor (V4), statistički značajnu projekciju ima varijabla za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost glavom u vertikalni cilj (SMEPGVF), kao i varijabla za procjenu baratanja loptom – horizontalno odbijanje lopte

Magistarski rad

nogom od zid (SMHOZIF), i na ovaj faktor statistički značajne saturacije imaju testovi koji u sebe sadrže i preciznost i vještinu baratanja loptom, zato je ovaj faktor mješovit i ne može se čisto interpretirati.

Ortogonalna varimax transformacija je dala izolovanih četiri (4) statistički značajna faktora, od kojih se samo jedan može definisati prema strukturi hipotetski postavljenog modela situaciono–motoričkih sposobnosti, ostali faktori nemaju statistički značajnu saturaciju sa po tri (3) testa, koja po strukturi hipotetski postavljenog modela procjenjuju situaciono–motoričke sposobnosti. Vidi se da testovi nijesu čiste strukture za tačno određenu situaciono–motoričku sposobnost, da uvijek imaju i primjesa nekih drugih situaciono–motoričkih sposobnosti, a ima i drugih razloga, tipa da možda neki od njih nijesu pogodni za ovaj uzrast da procjenjuju ono za šta su po hipotetskom modelu trebali da posluže, a opravdanje može biti i heterogenost ispitanika, tehnička obučenost igrača, možda i kompleksnost određene situaciono–motoričke sposobnosti tipa preciznosti, koja zavisi od mnogo faktora, od emocionalnog stanja organizma, od psihološke stabilnosti itd, možda i različitog nivoa takmičenja, u kojem se takmiče ispitanici koji su testirani.

Za dobijanje čistije situacije i jasnijeg definisanja faktora, trebalo bi da posluži oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization), koja bi trebalo da pruži više informacija, a podaci su sadržani u tri karakteristične matrice: matrici sklopa (tabela 28. – Pattern Matrix), matrici strukture (tabela 29. – Structure Matrix) i matrici interkorelacije izolovanih faktora (tabela 30. – Component Correlation Matrix).

Tabela 28. Oblimin kosa transformacija (Oblimin with Kaiser Normalization) sa matricom sklopa (Pattern Matrix)

Varijable	P1	P2	P3	P4
SMPPNVF	0,02	0,85	0,21	0,09
SMEPNVF	0,00	0,81	0,01	0,17
SMEPGVF	-0,25	0,09	0,07	0,82
SMHOZIF	-0,28	-0,05	0,29	-0,62
SMBVLSF	0,80	-0,20	-0,08	0,01
SMŽONGF	-0,02	0,35	0,76	-0,07
SMBV20F	0,42	0,04	-0,06	-0,07
SMBV60F	0,49	0,01	0,29	-0,07
SMBVPPF	0,73	-0,13	0,18	0,26
SMSUNZF	0,06	-0,19	0,68	-0,01
SMSUNVF	-0,48	-0,24	0,33	0,04
SMSULGF	0,11	-0,56	0,22	0,23
λ - Lambda	2,04	2,00	1,46	1,24

Oblimin kosa transformacija inicijalnog koordinatnog sistema, prikazana tabelom 28., nije donijela ništa novo po pitanju definisanja faktora i dala je maksimalno slične rezultate kao i ortogonalna varimax transformacija, prikazana tabelom 27., pa nema potrebe da bude dodatno komentarisana.

Druga dobijena matrica kosom oblimin transformacijom je matrica strukture (Structure Matrix – tabela 29.), i ona je dala maksimalno slične rezultate kao i matrica sklopa, pa neće biti komentarisana.

Tabela 29. Matrica strukture (Structure Matrix)

Varijable	S1	S2	S3	S4
SMPPNVF	-0,04	0,82	0,12	0,07
SMEPNVF	-0,06	0,80	-0,07	0,15
SMEPGVF	-0,22	0,08	0,05	0,81
SMHOZIF	-0,31	-0,05	0,32	-0,63
SMBVSLF	0,82	-0,26	-0,10	0,05
SMZOGF	-0,09	0,27	0,73	-0,09
SMBV20F	0,41	0,02	-0,08	-0,06
SMBV60F	0,48	-0,05	0,26	-0,06
SMBVPPF	0,74	-0,21	0,15	0,29
SMSUNZF	0,04	-0,26	0,69	-0,02
SMSUNVF	-0,48	-0,24	0,37	0,02
SMSULGF	0,15	-0,60	0,27	0,24

Treća dobijena matrica kosom oblimin transformacijom je matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix – tabela 30.)

Tabela 30. Matrica interkorelacije izolovanih faktora (Component Correlation Matrix)

Component	1	2	3	4
1	1,00			
2	-0,07	1,00		
3	-0,05	-0,10	1,00	
4	0,04	-0,02	-0,02	1,00

Matrica interkorelacija izolovanih faktora (tabela 30.) pokazuje da ne postoje statistički značajne korelacije izolovanih faktora ni na nivou statističke značajnosti $p=.01$, a ni na nivou statističke značajnosti $p=.05$, što znači da su svi izolovani faktori nezavisni.

Magistarski rad

Faktorskom analizom matrice interkorelacija varijabli za procjenu situaciono–motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, a prema strukturi hipotetski postavljenog modela koje su činile po tri (3) varijable za procjenu četiri (4) situaciono–motoričke sposobnosti izolovano je četiri (4) statistički značajna faktora, od kojih se logički mogao interpretirati samo jedan (1), definisan kao **faktor brzine vođenja lopte**. Varijable za procjenu ostalih situaciono–motoričkih sposobnosti imale su statistički značajne saturacije na različite faktore, što je dokaz da je vrlo teško primijeniti čiste situaciono–motoričke testove koji procjenjuju samo jednu situaciono–motoričku sposobnost.

Faktorska analiza varijabli za procjenu po strukturi hipotetski postavljenog modela u finalnom mjerenju situaciono–motoričkih sposobnosti je izolovala četiri (4) statistički značajna faktora i potvrdila hipotezu u kvantitativnom smislu po broju situaciono–motoričkih sposobnosti koje su se procjenjivale, ali samo jedan se mogao logički definisati, tako da se hipoteza H6 djelimično prihvata:

H6 - očekuje se u kvalitativnom smislu, u finalnom mjerenju, izolovanje faktora prema strukturi hipotetski postavljenog modela situacionih motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadetskog uzrasta.

7. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja je bio da se na osnovu trenažnog programa rada u pripremnom periodu u trajanju od četrdeset dva (42) dana, utvrdi nivo transformacija bazično-motoričkih sposobnosti i situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera kadetskog uzrasta, pod uticajem programiranog fudbalskog treninga koji je obuhvatio jedan pripremni period.

Uzorak ispitanika predstavljalo je 120 mladih fudbalera kadetskog uzrasta (15–godišnjaka $\pm$ 6 mjeseci), članova F. K. Sutjeska, F. K. Čelik, F. K. Polet Stars i O. F. K. Nikšić, svih iz Nikšića, koji se takmiče u jedinstvenoj crnogorskoj kadetskoj ligi i ligi srednje regije Crne Gore.

Rezultati su dobijeni korišćenjem baterije testova u prostoru bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti.

U prostoru bazično-motoričkih sposobnosti korišćena je dvadeset jedna (21) varijabla, a situaciono-motoričke sposobnosti su testirane na osnovu dvanaest (12) varijabli.

Na osnovu karakteristika i veličine izabranog uzorka ispitanika i postavljenim hipotezama istraživanja, određene su slijedeće metode za obradu rezultata, na univarijantnom i multivarijantnom nivou:

- Deskriptivna statistika svih varijabli u inicijalnom i finalnom stanju,
- T-test za velike zavisne uzorke
- Faktorska analiza za utvrđivanje strukture hipotetski postavljenog modela varijabli
- Faktorska valjanost testova u inicijalnom stanju (prikazana u prilogu rada)

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju, zaključuje se da se kod ovog uzorka ispitanika u prethodnom periodu nije posvetila dovoljna pažnja vježbama za razvoj repetitivne snage gornjih ekstremiteta i fleksibilnosti donjih ekstremiteta.

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, zaključuje se da sve varijable za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju imaju normalnu distribuciju. U svim varijablama je takođe pokazana izuzetna homogenost ispitanika, i u varijabli za procjenu fleksibilnosti – duboki preklon na klupici (MFLPRKF) koja je u inicijalnom stanju pokazala pripadnost prosječnoj homogenosti ispitanika, što je rezultat svakodnevnog rada na vježbama za razvoj fleksibilnosti u uvodnom dijelu treninga, u pauzama osnovnog dijela treninga i u završnom

Magistarski rad

dijelu treninga. Repetitivna snaga gornjih ekstremiteta i u finalnom stanju je pokazala prosječnu homogenost ispitanika, iz razloga što vježbe za razvoj repetitivne snage nijesu bile svakodnevno zastupljene u trenažnom programu.

Analizom centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju, zaključuje se da jedino kod varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – elevaciona preciznost nogom u vertikalni cilj (SMEPNVI) nije normalna distribucija rezultata.

Na osnovu centralnih i disperzionih parametara varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju, zaključuje se da jedino kod varijable za procjenu preciznosti gađanja loptom – pravolinijska preciznost nogom u vertikalni cilj (SMPPNVF) nije normalna distribucija rezultata.

Na osnovu rezultata t-testa za velike zavisne uzorke, kod varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti utvrđene su statistički značajne razlike u svim parovima varijabli za procjenu bazično-motoričkih sposobnosti između inicijalnog i finalnog stanja, na nivou statističke značajnosti (signifikantnosti) $p < .01$. Može se zaključiti da je trenažni program rada u pripremnom periodu doveo do pozitivnih transformacija kod svih varijabli koje su procjenjivale, po strukturi hipotetski postavljenog modela, bazično-motoričke sposobnosti i može se takođe zaključiti da se hipoteza H1 u potpunosti prihvata.

Na osnovu rezultata t-testa za velike zavisne uzorke kod varijabli za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti, utvrđene su statistički značajne razlike u svih dvanaest (12) parova varijabli između dva mjerenja, na nivou statističke značajnosti (signifikantnosti) $p < .01$. Može se zaključiti da je trenažni program rada u pripremnom periodu doveo do pozitivnih transformacija kod svih varijabli koje su procjenjivale, po strukturi hipotetski postavljenog modela, situaciono-motoričke sposobnosti i može se takođe zaključiti da se hipoteza H2 u potpunosti prihvata.

Struktura hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju analizirana je faktorskom analizom – Hotellingovom metodom glavnih komponenti sa ortogonalnom varimax i kosom oblimin rotacijom i dala je rezultate na osnovu kojih se može zaključiti da je potvrđena struktura hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti u inicijalnom mjerenju i da se hipoteza H3 u potpunosti prihvata.

Struktura hipotetski postavljenog modela bazično-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju je djelimično potvrđena, pa se može zaključiti da se postavljena hipoteza H4 djelimično prihvata.

Struktura hipotetski postavljenog modela situaciono-motoričkih sposobnosti u inicijalnom stanju nije potvrđena pa se može zaključiti da se postavljena hipoteza H5 ne prihvata.

Struktura hipotetski postavljenog modela situaciono-motoričkih sposobnosti u finalnom stanju je pokazala da je hipoteza H6 potvrđena u kvantitativnom smislu, tako da se može zaključiti da se hipoteza H6 djelimično prihvata.

Validnost testova (prikazana u prilogu rada), urađena je faktorskom analizom, na osnovu koje se može zaključiti da bi neki testovi, naročito za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti trebali biti bolje struktuirani u hipotetskom modelu.

U ovom istraživačkom radu autor se rukovodio činjenicom da je ovakav trenažni program rada u pripremnom periodu, gdje uglavnom dominira situacioni model treninga, efikasniji način rada u pogledu podizanja bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera kadeta u odnosu na uobičajan „tradicionalni“ način treniranja, gdje dominiraju razna trčanja bez lopte, zatim nedovoljno rada sa loptom, mali broj lopti uključenih u trening, rad bez pomoćnih rekvizita.

Gledajući generalno, na osnovu dobijenih rezultata, zaključak je da je ovaj trenažni program rada u pripremnom periodu, doveo do statistički značajnih pozitivnih promjena svih bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti koje su bile predmet istraživanja ovog rada.

Autor ovog rada zaključuje da je ljetnji period od četrdeset dva (42) dana kod fudbalera kadeta, sa ovakvim trenažnim programom rada, optimalan za podizanje bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti na nivo potreban za takmičenje. Bilo bi poželjno da se u nekom narednom, sličnom istraživanju, primijene testovi za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti, kojima bi u nekom sondažnom istraživanju koje bi prethodilo glavnom istraživanju, bila provjerena faktorska valjanost i oni najvalidniji bili primijenjeni u testiranju i mjerenju ispitanika. Mišljenje autora ovog rada je da bi trebala biti korišćena i savremenija dijagnostička aparatura, koja na žalost, još uvijek nije dostupna istraživačima na našim prostorima.

Magistarski rad

Treneri koji realizuju trenažne programe rada, i sa ovim i sa svim ostalim uzrastima fudbalera, moraju biti školovani sa usvojenim savremenim načinom pristupa fudbalskom treningu, kako bi doprinijeli pozitivnim efektima trenažnog programa kod fudbalera koje treniraju. Isto tako trebaju biti obučeni za testiranja i mjerenja, kako bi periodično mogli sagledavati rezultate svoga rada.

Prikazani trenažni operatori koji su dali uticaj na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti, dali su primjer jednog kvalitetnog programiranja procesa treninga mladih fudbalera koje je veoma osjetljivo područje. Dobijeni rezultati se mogu usmjeriti u pravcu inoviranja planova i programa rada u pripremnom periodu, te prilagođavanju istih potrebama dotične populacije. Pored dijagnosticiranja, planiranja i programiranja trenažnog procesa, rezultati se mogu primijeniti i u svrhu individualnog praćenja igrača, unošenja korekcije u metode obučavanja, utvrđivanje i unapređivanje razlika u ispitivanim osobinama i sposobnostima, kao i usmjeravanje cjelokupnog procesa treninga u željenom pravcu.

Trenažni program rada u pripremnom periodu, koji je prikazan u prilogu 3, sa rezultatima i efektima koji su dobijeni njegovom primjenom, mogao bi biti jedan od modela pripremnog perioda za fudbalske trenere koji rade sa ovim uzrastom fudbalera, ali sa porukom da se nijedan trenažni program ne smije kompletno prepisati i koristiti sa fudbalerima istog uzrasta ali različitog podneblja, različitog kvaliteta, različitih psihomotornih osobina, različitih uslova za sprovođenje programa. Ali može služiti kao smjernica trenerima da prave slične programe rada, uzimajući u obzir uslove koji su gore navedeni, koji će sigurno proizvesti pozitivne efekte na svojim fudbalerima.

Prilikom testiranja situaciono-motoričkih sposobnosti, obavezno treba sprovesti jedno pilot istraživanje gdje će biti provjerene metrijske karakteristike primijenjenih testova i one sa najboljim metrijskim karakteristikama primijeniti u planirani istraživački rad. Autor ovog magistarskog rada je primijenio situaciono-motoričke testove koji su već korišćeni u raznim istraživanjima sličnog tipa, ali faktorskom analizom-Hotelingovom metodom sa ortogonalnom varimax i kosom oblimin rotacijom, nije potvrđena struktura tih primijenjenih testova prema hipotetski postavljenom modelu za procjenu situaciono-motoričkih sposobnosti. To znači da situacioni testovi koji su dobri za neke populacije i uzorke ispitanika, na nekim geografskim područjima, ne znači da su dobri i za sve ostale populacije na različitim geografskim područjima i zato bi trebalo prije upotrebe provjeriti metrijske karakteristike situacionih testova koji se planiraju primijeniti.

Magistarski rad

Istraživački rad koji je ovdje prikazan je jedan od prvih na našim prostorima koji se bavi efektima trenažnog programa rada u pripremnom periodu na transformaciju bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti kod fudbalera kadeta. Ovaj istraživački rad i rezultati koji su dobijeni, može poslužiti drugim istraživačima kao baza i podsticaj za dalja istraživanja i analize trenažnih jedinica u fudbalu, a sa osnove transformacija bazično-motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti fudbalera kadetskog uzrasta, uz preporuku autora ovog istraživačkog rada budućim istraživačima koji se budu bavili sličnom problematikom je da uz grupu koja bude izložena trenažnom programu rada, bude formirana i kontrolna grupa kako bi se potvrdili efekti programiranog rada, ili formirati više grupa i izložiti ih različitim trenažnim programima rada i analizirati njihove efekte.

8. LITERATURA

Bajramović, I. (2007). *Nivoi transformacija motoričkih sposobnosti i uspješnosti nogometaša pod uticajem programiranog rada*. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

Bajramović, I., Talović, M., Alić, H. i Jelešković, E. (2008). Nivo kvantitativnih promjena specifično–motoričkih sposobnosti nogometaša pod uticajem situacionog treninga. *Sport Mont*, (15, 16, 17./VI), 104–109.

Bajrić, O. (2008). *Efekti trenažnih transformacionih procesa morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti, situaciono motoričkih sposobnosti i uspješnosti nogometaša uzrasta 14-16 godina*. Doktorska disertacija, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

Bajrić, O., Mandić, P., Lolić, V. i Srdić, V. (2009). Kvalitativne promjene motoričkih sposobnosti fudbalera pod uticajem programiranog trenažnog rada. *Sport Mont*, VI-ta međunarodna naučna konferencija, zbirka sažetaka radova-transformacioni procesi u sportu, 36-37.

Bala, G. (1990). *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.

Bala, G. (2003). *Metodološki aspekti kinezioloških merenja sa posebnim osvrtom na merenja motoričkih sposobnosti*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Institut za kineziologiju fakulteta za šport.

Bjelica, D. (2003). *Uticaj fudbalskog treninga na biomotorni status kadeta Crne Gore*. Doktorska disertacija, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.

Bjelica, D. (2004). Zavisnost tjelesnih sposobnosti od sportskog treninga kod populacije fudbalskih kadeta Crne Gore. *Sport Mont*, (4/II), 58-71.

Bjelica, D. (2005). Sportski trening i njegov uticaj na antropomotoričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori. *Sport Mont*, (8-9), 26-41.

Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.

Bjelica, D. (2008). *Glavne komponente tačnosti udarca nogom po lopti u fudbalskom sportu*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.

Čolakhodžić, E. (2008). *Transformacioni procesi morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti nogometaša uzrasta 12-15 godina*. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

Magistarski rad

Čorluka, M. (2005). *Utjecaj bazično-motoričkih sposobnosti na uspjeh nogometaša uzrasta 12 – 14 godina*. Magistrski rad, Sarajevo: Fakultet fizičke kulture.

Erceg, M. (2007). *Utjecaj programa nogometne škole na promjene morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti dječaka dobi 7 i 8 godina*. Magistarski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet.

Fulgosi, A. (1979). *Faktorska analiza*. Zagreb: Školska knjiga.

Hadžić, R. (2004). *Relacije morfoloških i bazičnih motoričkih dimenzija sa rezultatima situaciono-motoričkih testova u fudbalu*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.

Jašarević, I. i Jašarević, Z. (2006). Transformacija nivoa bazičnih motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika učenika u jednogodišnjem nastavnom procesu. *Sport*, (3), 51.

Jelešković, E. (2008). Nivo transformacionih promjena bazično-motoričkih, situaciono-motoričkih sposobnosti i uspješnosti u igri kod nogometaša uzrasta 16-17 godina. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

Jerković, S., Barišić, V. i Skoko, I. (1992). Modeliranje i programiranje treninga specijalne izdržljivosti vrhunskih nogometaša. *Kineziologija*, vol. 23 (1-2), 45-58.

Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskić – Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.

Kvesić, M. (2002). *Nivo razlika motoričkih i situaciono-motoričkih sposobnosti djece uzrasta od 12-14 godina, koja se bave i one koja se ne bave sistematskim trenažnim procesom u nogometu*. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.

Mahmutović, I., Čolakhodžić, E. i Bajramović, I. (2007). Nivoi transformacija motoričkih sposobnosti i uspješnosti izvođenja elemenata tehnike nogometaša. *Zbornik naučnih i stručnih radova „NTS 2007“*. Sarajevo: FASTO.

Malacko, J. i Popović, D. (1997). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*. Priština: Fakultet fizičke kulture.

Malacko, J. (2000). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Sportska akademija.

Malacko, J. i Rađo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: F.A.S.T.O.

Metikoš, D., Prot, F., Horvat, V., Kuleš, B. i Hofman, E. (1982). Bazične motoričke sposobnosti ispitanika natprosječnog motoričkog statusa. *Kineziologija*, vol 14 (5), 21-61.

Magistarski rad

Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu.

Michels, R. (2001). *Teamcoaching: Der Weg zum Erfolg durch Teambuilding*. Bpf Versand-onli Verlag.

Mikić, B., Tanović, I. i Bjeković, G. (2009). Kvalitativne i kvantitativne promjene motoričkih sposobnosti i nekih morfoloških karakteristika pod uticajem individualnog dopunskog treninga u fudbalu. *Sport Mont, VI-ta međunarodna naučna konferencija, zbirka sažetaka radova-transformacioni procesi u sportu*, 62-63.

Molnar, S., Radosav, R. i Smajic, M. (1999). Analiza razlika između dečaka koji pohađaju fudbalsku sportsku školu i dečaka koji se ne bave sportom u bazično-motoričkim sposobnostima. *Zbornik sažetaka Evaluacija dometa istraživanja u sportu*, str. 174.

Opavsky, P. (2009). *FUDBAL – conditio sine qua non*. Beograd: autor.

Opavsky, P. (2009). *Planiranje i programiranje treninga u fudbalskom klubu*. Beograd: Politop.

Perić, D. (2000). *Projektovanje i elaboriranje istraživanja u fizičkoj kulturi*. Beograd: Fine GRAF.

Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd: DTA TRADE.

Rado, I., Talović, M. (2003). Transformacioni procesi motoričkih i funkcionalnih sposobnosti pod uticajem nogometnog programa, izvorni naučni rad. *Sportski logos*, (1), 7–19.

Rado, I., Bradić, A., Talović, M., Alić, H. i Pašalić, E. (2005). Nivo transformacija nakon četveromjesečnog dopunskog programa specifično-kondicionih treninga nogometaša. *Homosportikus*, 21-30.

Raičković, N. (2008). Uticaj eksperimentalnog modela sprinterskog trčanja na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod mladih fudbalera. *Sport Mont*, (15, 16, 17./VI), 296–301.

Rakočević, T. (1996). *Efikasnost primjene aktivnosti za razvoj repetitivne snage u manifestaciji situacione preciznosti početnika u fudbalu*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet za fizičku kulturu.

Talović, M. (2001). *Efekti programa na poboljšanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kao i nekih elemenata tehnike nogometaša*. Doktorska disertacija, Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.

Zaciorski, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: NIP Partizan.