

**UNIVERZITET U PRIŠTINI
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE**

mr FAHRUDIN MAVRIĆ

**SPECIFIČNOSTI ANTROPOLOŠKIH
DIMENZIJA MLADIH TAKMIČARA KOJI
PREFERIRAJU SPORTSKE IGRE**

doktorska disertacija

**Mentor:
Prof. dr Dragan Popović**

Leposavić, 2010. god.

УНИВЕРЗИТЕТ У ТРИШТАВИ
ФАКУЛТЕТ ЗА ОПШТУ ФИЗИЧКО ОСПИТАЊЕ
ДЕПАРТАМАНТ

Прикљено	02.12	2010	
ОРГ.ЈЕД.	Број	Прилог	Вредност
10	977		

**UNIVERZITET U PRIŠTINI
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE**

mr Fahrudin Mavrić

**SPECIFIČNOSTI ANTROPOLOŠKIH DIMENZIJA
MLADIH TAKMIČARA KOJI PREFERIRAJU
SPORTSKE IGRE**

doktorska disertacija

Mentor:

Prof. dr Dragan Popović

Leposavić, 2010.god.

Ovaj rad posvećujem svojoj deci

Ademu, Ameru

i

Eminu

Ovom prilikom autor želi da se iskreno, velikodušno i najtoplije zahvali dekanu Prof. dr Draganu Popoviću, redovnom profesoru Fakulteta za fizičku kulturu Univerziteta u Prištini, koji je kao mentor svojim stručnim znanjem i stečenim iskustvom, a u svesrdno zalaganje doprineo realizaciji ovog rada u svim fazama njegove izrade.

Autor se ovom prilikom najiskrenije i najtoplije zahvaljuje i svim profesorima , koji su svojim savetima iskreno doprineli da se ovo istraživanje realizuje..

Posebnu zahvalnost autor dodeljuje svojoj porodici na njihovoj bezrezervnoj podršci i pomoći, a posebno supruzi Mirzeti, koja je preuzela mnoge obaveze oko porodice i pokazala strpljenje i razumevanje za sve godine obrazovanja i usavršavanja.

Osim toga autor izražava zahvalnost podršci i svim kolegama i prijateljima koji su na bilo koji način pomogli u realizaciji ovog istraživanja.

Autor takođe izražava zahvalnost svim upravama klubova, trenerima i svim sportistima koji su bili uključeni u ovo istraživanje.

Autor

SADRŽAJ

1. UVOD	7
2. PRISTUPNA RAZMATRANJA	9
2.1. Neke karakteristike sportskih igara	9
2.2. Teorije o motoričkim sposobnostima	10
2.3. Teorije o kognitivnim sposobnostima	21
2.4. Teorije o konativnim karakteristikama	26
2.5. Teorije o sociološkim karakteristikama	30
3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	31
3.1. Istraživanja motoričkih sposobnosti	31
3.2. Istraživanja intelektualnih sposobnosti	37
3.3. Istraživanja karakteristika ličnosti	40
3.4. Istraživanja socijalnog statusa	45
4. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA	49
5. HIPOTEZE	51
6. METODE ISTRAŽIVANJA	52
6.1. Uzorak ispitanika	52
6.2. Uzorak varijabli	53
6.2.1. Merni instrumenti za procenu motoričkih sposobnosti	53
6.2.2. Merni instrumenti za procenu kognitivnih sposobnosti	54
6.2.3. Merni instrumenti za procenu konativnih karakteristika	54
6.2.4. Merni instrumenti za procenu socioloških karakteristika	54
6.3. Organizacija i postupci mernja	56
6.3.1. Merenje motoričkih sposobnosti	56
6.3.2. Procena kognitivnih karakteristika	72

6.3.3. Merni instrumenti za procenu konativnih karakteristika	74
6.3.4. Merni instrumenti za procenu socioloških karakteristika	75
6.4. Metode obrade rezultata	77
6.4.1. Semiorgonalna transformacija slavnihi komponenata	78
6.4.2. Procena pouzdanosti latentnih dimenzija	81
6.4.3. Kanonička diskriminativna analiza u Mahalanobisovom prostoru	102
6.4.3.1. Projekcija u prostoru sa standardnom metrikom	108
6.4.3.2. Pouzdanost, informativnost i značajnost diskriminativnih funkcija	110
7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM	133
7.1. Struktura motoričkih sposobnosti fudbalera	137
7.2. Struktura kognitivnih sposobnosti fudbalera	145
7.3. Struktura konativnih sposobnosti fudbalera	147
7.4. Struktura socijalnog statusa fudbalera	151
7.5. Struktura motoričkih sposobnosti košarkaša	159
7.6. Struktura kognitivnih sposobnosti košarkaša	167
7.7. Struktura konativnih sposobnosti košarkaša	169
7.8. Struktura socijalnog statusa košarkaša	173
7.9. Struktura motoričkih sposobnosti rukometaša	180
7.10. Struktura kognitivnih sposobnosti rukometaša	188
7.11. Struktura konativnih sposobnosti rukometaša	190
7.12. Struktura socijalnog statusa rukometaša	195
7.13. Struktura motoričkih sposobnosti odbojkaša	202
7.14. Struktura kognitivnih sposobnosti odbojkaša	209
7.15. Struktura konativnih karakteristika odbojkaša	211
7.16. Struktura socijalnog statusa odbojkaša	215
7.17. Diskriminativna analiza motoričkih varijabli	222

7.18. Diskriminativna analiza kognitivnih varijabli	225
7.19. Diskriminativna analiza konativnih varijabli	226
7.20. Diskriminativna analiza socijalnog statusa	228
8. ZAKLJUČAK	233
9. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA I MOGUĆNOST GENERALIZACIJE	257
9.1. Praktična vrednost istraživanja	257
9.2. Mogućnost generalizacije rezultata	258
10. LITERATURA	259

1. UVOD

Sport kao deo fizičke kulture, posebno njegov deo koji se označava kao vrhunski, kvalitetni ili takmičarski predstavljaju problem u smislu povezivanja kako kvalitativnog tako i kvantitativnog sa naučnim saznanjima. Posebnost ovog problema čini povezivanje nauke i empirijskih saznanja i njihova praktična primena u cilju dostizanja vrhunskog kvaliteta bez narušavanja normalnog rasta i razvoja do zrelog doba, a u zreloj dobi narušavanja zdravlja, što je sve prisutnije u vrhunskom sportu.

Primena iskustvenih saznanja bez egzaktnih rezultata koji su potvrđeni naučno istraživačkim radom predstavlja duži put do visokih rezultata u sportu. Sve je prisutnija ekspanzija stručnog i istraživačkog rada i praktična primena u smislu obogaćivanja tehnologije trenažnog procesa. Možemo konstatovati da je sportska praksa u poslednje tri decenije znatno obogaćena, a takođe možemo konstatovati da u mnogim sredinama kod nas trenažni procesi se odvijaju po sistemu prenošenja sa kolena na koleno bez uključivanja novih tehnologija, novih naučno potvrđenih saznanja posebno u radu sa mlađim kategorijama sportista.

Nova naučna saznanja, može se reći da svakodnevno obogaćuju tehnologiju i metodiku priprema vrhunskih sportista. Iznalaze se nove metode treninga kao i oporavka od predhodnih trenažnih opterećenja da bi se nova opterećenja lakše podnosila, a efekti bili optimalniji. Na bazi optimalne pripremljivosti mogu se nadgrađivati savremenija tehnička znanja i taktičke varijante u pojedinim sportskim granama posebno u kolektivnim sportovima kao što su: rukomet, košarka, odbojka, fudbali i drugi.

Posebno su važna ona istraživanja koja su usmerena prema vrhunskim pripremama i nastupima sportista. Od posebne važnosti su ona istraživanja kojima se otkrivaju latentne dimenzije u telesnoj građi, funkcionalnim i motoričkim sposobnostima, kognitivnim sposobnostima, konativnim karakteristikama kao i sociološkim karakteristikama koje su značajne za postizanje uspeha. Pre svega onih dimenzija koje ukazuju na relacije uspešnosti u sportskoj grani i utvrđenih dimenzija kod sportista sportske grane koja nas interesuje.

Jedni od najtrofejnijih sportova u našoj zemlji su sportske igre (fudbal, košarka, rukomet i odbojka), te se i istraživanje koje se sprovede u ovom doktorskom radu odnosi na njih. Ovi olimpijski sportovi su vrlo popularni i razvijeni kako u našoj zemlji tako i u celom svetu.

Sportske igre od svojih takmičara zahtevaju velika naprezanja, a pored zahteva istovremeno i utiče na razvoj konstitucionalnih karakteristika, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Uspešan sportista se odlikuje snagom, brzinom, eksplozivnošću, okretnošću i snalažljivošću u svim situacijama igre kako na tlu, u skoku, mora biti precizan u dodavanju i šutu na go, u krajnjem mora imati odličan pregled igre. Posebno se od rukometaša i fudbalera traži agresivnost koja je emotivno kontrolisana, duel igra koja se ne sankcioniše od strane sudije, maštovitost koja rešava kompleksne situacije u toku igre i primorava protivnika na stvaranje mogućnosti za realizaciju šuta, odnosno na poraz.

Sportske igre zahtevaju, a istovremeno utiču na razvoj konstitucionalnih karakteristika, 7

funkcionalnih sposobnosti svih organskih sistema kao i motoričkih i situaciono motoričkih sposobnosti. Ovo se postiže trenažnim procesom i selekcijom koja se sporovodi od početka bavljenje ovim sportovima do kraja sportske karijere. Ovo sprovodimo kroz različite oblike selekcije počev od spontane, preko usmerene, klupske reprezentativne i drugih oblika selekcije. Selekcijom tražimo one koji imaju genetske predispozicije građe tela (visina i ostale longitudinalne dimenzije skeleta), izdržljivosti (maksimalne vrednosti potrošnje kiseonika), eksplozivne snage i drugih karakteristika koje su osnova za nadgradnju koju potičemo trenažnim procesom. Sve navedeno i druge karakteristike koje zahteva savremena igra možemo razvijati ekonomizacijom treninga, oporavkom od fizičkih napora koje nosi trening samo uz obilno korišćenje savremenih naučnih dostignuća uz timski rad.

Uspesi koje su postigle sve selekcije naše zemlje do sada kako u juniorskim tako i seniorskim selekcijama muških i ženskih nas obavezuju da praćenjem svih stručnih zbivanja i naučnih dostignuća u svetu sporta idemo u korak svetskih tendencija razvoja sportskih igara. Moramo ići i ispred ovog razvoja prognozirajući dalji razvoj sportske igre kod nas koji ima za cilj zadržavanje u samom vrhu svetskog sporta.

Navedeno zahteva utvrđivanje trenutnog stanja kako bi mogli definisati položaj našeg sporta u svetu i njegove dalje perspektive razvoja. U cilju ostvarivanja ovih zahteva neophodno je BILO utvrditi osnovne motoričke sposobnosti, kognitivne sposobnosti, konativne karakteristike kao i sociološke karakteristike sportista svih selekcija počev od pionirskih do seniorskih uz utvrđivanje međusobnih odnosa navedenih prostora. Na ovaj način možemo doći do naše sportske stvarnosti da bi na ovim temeljima naučno potvrđenim vršili nadgradnju i stvaranje sportista koji su sposobni za vrhunska ostvarenja u ovim sportovima.

2. PRISTUPNA RAZMATRANJA

2.1. Neke karakteristike sportskih igara

Interpersonalna motorička komunikacija u sportskim igrama realizuje se na motoričkom planu putem kretanja sistema za kretanje.

Sva kretanja u ekipnim sportskim igrama odvijaju se u sistemu napada i odbrane. Vodeći komunikacioni kanal je lopta i ona određuje inter personalnu komunikaciju tima u napadu i u odbrani. Osnovni kanal komunikacije uslovljava i određena obilježja kretanja igrača, u smislu na određene karakteristike strukture kretanja, njihovu diferenciju, kao i s obzirom na motoričke dispozicije koje se ostvaruju putem kretanja.

Sportske timske igre karakterišu polistrukturalna varijabilna kretanja, situaciono diferencirana, u okviru kompleksa kretanja specifičnih za fazu napada i fazu odbrane.

U većini sportskih igara održavanje intenziteta saradnje igrača preko glavnog komunikacionog kanala (lopta) uslovljeno je osnovnim kretanjima sportista, tj. trčanjem (fudbal, rukomet, košarka), znači monostrukturnim cikličnim kretanjima. Osnovna kretanja su neposredno vezana za druga kretanja, često acikličnog tipa u cilju manipuliranja loptom i realizacije cilja tj. postizanje gola ili poena. Upravljanje glavnim komunikacionim kanalom obavlja se putem primanja lopte, udaraca po lopti, izbačaji, oduzimanja lopte itd., tako da nose obilježja polistrukturalnog kretanja. Sva ova kretanja uslovljena su situacionim varijablama igre, pa su uprkos svojoj osnovnoj koordinacijskoj strukturi, koja čini jezgro kretanja, podložna promenama.

Ciklična kretanja (trčanja), kao temeljni način kretanja u sportskim igrama, osnova su faze odbrane i faze napada. Unutar tih faza osnovna kretanja se razlikuju po strukturi i jakosti lokomocije, zavisno o zahtevu konkretne situacije. Odbojkaško osnovno kretanje su skokovi, te se ova sportska igra znatno razlikuje od rukometa, košarke i fudbala.

Što se tiče kretanja igrača s glavnim sredstvom (lopta) komunikacije, kretanje se jasnije diferenciraju na tipična kretanja u fazi napada i fazi odbrane. Kod faze napada dominantne varijable su dodavanja lopte, udarci i izbačaji lopte kojima se realizuje glavni cilj napada, ali mogu doći do izražaja i situacione varijable primanja lopte, vođenja, driblinzi i fintiranja i izbačaji i udarci po lopti. U fazi odbrane dominantne varijable su oduzimanje lopte, tj. kretanja u funkciji oduzimanja glavnog komunikacionog sredstva (lopte) zbog osvajanja i uspostavljanja glavnog komunikacionog kanala.

I ova su kretanja podložna varijacijama osnovne strukture što zavisi o zahtevima

konkretne situacije. U sportskim igrama moguće je na taj način izdvojiti tipične strukture kretanja, koje su podložne promenama.

Dužina trajanja utakmica i aktivnosti igrača je u granicama od 40-90 min. po utakmici (osim ako situacija na utakmici ne zahteva produžetak nadmetanja ili se u odbojci igra pet setova).

Intenzitet naprezanja na utakmici se kreće u rasponu od umerenog do maksimalnog.

Svaka sportska igra pored opštih i zajedničkih karakteristika sadrži i sopstvene specifičnosti. Takođe i unutar sopstvene specifičnosti postoje specifična mesta u timu koja se karakterišu posebnim zadacima i posebnom strukturom kretanja i zahtevnom vrednošću nekih antropoloških dimenzija. Te specifične karakteristike za svaki sport moraju se definisati i utvrditi specifični zahtevi kako bi se transformacioni proces u nastavi fizičkog i zdravstvenog vaspitanja ili u sportu mogao odvijati u utrošku vremena na poboljšanju upravo onih osobina učenika ili igrača u specifičnim takmičarskim uslovima, od kojih najviše zavisi nivo sportskog majstorstva.

U ovom istraživačkom eksperimentu, rezultatska uspešnost u sportskim igrama, procenit će se na temelju situaciono-motoričkih tehničkih elemenata. Svaku sportsku igru predstavljajuće po tri relevantna testa.

2.2 Teorije o motoričkim sposobnostima

Motoričke sposobnosti su bez sumnje vrlo složeno područje i do sada relativno slabo istraženo, uprkos datim brojnim teorijama i istraživanjima koja su do sad izvršena.

Razlozi za takvo stanje najčešće su pripisivani lošim metrijskim karakteristikama mernih instrumenata, nereprezentativnih uzoraka ispitanika i neadekvatnim postupcima za analizu podataka.

Međutim, iako je istraživačima u poslednje vreme pošlo za rukom da uklone većinu nedostataka u pristupu izučavanja motoričkih sposobnosti ni do danas nije na zadovoljavajući način rešen problem motoričke strukture.

U ovom istraživanju, susreću se imena istraživača kao što su Meinel, Guilford, Klark, Semenov, Fitts, Fleishman, Fetz, Zaciorskij, Meerill, Verkošanski, Momirović, Opavsky (Meinel, Guilford, Clark, Semeno, Fitts, Fleishman, Fetz, Zaciorskij, Meerill,) itd. Polazeći od toga data je skraćena analiza njihovih teorija o motoričkim sposobnostima pošto su oni, njihovi klasični predstavnici i stvaraoci.

Pojam fizičkih sposobnosti se pojavio u radovima teoretičara fizičkog vaspitanja krajem devetnaestog i početkom dvadesetog veka kao što su: Pestoloci, Pjer Lang, Tirš (Pestoloci, Pjer Lang, Tirš).

Danas se najčešće primenjuju termini „motorička sposobnost“, koji se u eksperimentalnim istraživanjima obično svodi na operacionalno definisane latentne dimenzije izvedene iz nekog sistema mernih instrumenata.

Barou, H. I R. Mek Gi (Barou, H. I R. Mek Gi 1975) definišu motornu sposobnost kao jedan od osnovnih činilaca za sva kretanja. „Motorna sposobnost može biti definisana kao prisustvo stečene ili urođene sposobnosti da se stručno izvede kretanje opšte ili osnovne prirode, naročito kod specijalizovanih sportova ili gimnastičke tehnike“¹ Oni motornu sposobnost dele na dve komponente: motorna sposobnost koja je sastavljena od relativno trajnih komponenti i sporo se menja pod uticajem razvoja, i motorna spremnost koja je više pod uticajem vežbanja i čije se promene u toku razvoja lakše uočavaju i mere.

Zaciorskij (1967) je dao definiciju prema kojoj su motoričke sposobnosti oni aspekti motoričke aktivnosti koji se pojavljuju u kretnim strukturama koje se mogu opisati jednakim parametrijskim sistemom, mogu se izmeriti identičnim skupom mera i u kojima nastupaju analogni fiziološki, biohemijski, kognitivni i konativni mehanizmi.

Tako definisane motoričke sposobnosti razlikuju se od motoričkih navika i motoričkih veština, iako je manifestacija motoričkih sposobnosti moguća samo preko nekog konkretnog motoričkog akta. Prema mišljenju većine teoretičara, kretne navike determinišu usvojenost pojedinih tehnika u sportu i vezane su za proces učenja, dok su motoričke sposobnosti jednim delom nasleđene, a drugim stečene i to pre svega u procesu treninga. Kod nekih motoričkih sposobnosti genetički činioci imaju veći značaj, kod drugih manji.

Međutim, u svim slučajevima postoje mogućnosti određenog uticaja na njihov razvoj putem specifičnih trenižnih metoda. Osnovne motoričke sposobnosti predstavljaju osnovu za svako učenje kretnih zadataka neke određene tehnike, pa se može smatrati da predstavljaju bazičnu vrednost u ukupnom prostoru čovekove motorike (Kurelić i sar. 1975).²

Postoje pokušaji nekih evropskih istraživača da se motoričke sposobnosti identifikuju semantičkim operacijama nad skupom nesistematskih opažaja. Međutim, ono što je daleko značajnije, je da postoje razlike među istraživačima koji su u identifikaciji motoričkih sposobnosti primenjivali eksperimentalne postupke uz pomoć matematičkih i statističkih operacija za obradu podataka. Te razlike mogu se pre svega, pripisati različitoj vrednosti osnovnih informacija dobijenih eksperimentima i različitim postupcima za identifikaciju latentnih dimenzija.

Klasičan racionalni pristup problemu motoričkih sposobnosti sastojao se uglavnom, u određivanju motoričkih faktora koji su definisani kao latentne motoričke strukture, odgovorne za beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija. Ovakav pristup započet je pod uticajem psihometrijskih metoda primenjenih u analizi kognitivnih sposobnosti, koji je tek posle Drugog svetskog rata dao rezultate koji su omogućili formiranje kibernetičkih teorija motoričkih sposobnosti. Stvarni početak racionalne analize motoričkih sposobnosti vezan je za istraživanja

¹ Barou H. i Mek Gi, R.: Merenje u fizičkom vaspitanju, Vuk Karadžić, str. 97, Beograd, 1975.

² Kurelić, N. i sar.: Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine Beograd, 1975.

Guilforda i saradnika.

Problem koji je bio prisutan u skoro svim istraživanjima motoričkog prostora bio je slaba pouzdanost mernih instrumenata. Izuzev testova snage, gotovo svi motorički testovi imali su veoma nisku pouzdanost, pa su njihove interkorelacije zbog toga bile blizu nule. Ovo je razlog koji je dobrim delom odgovoran za to što su mnogi pokušaji da se odredi faktorska struktura motoričkog prostora bili neuspešni, a postojanje motoričkih dimenzija koje su izolovane u nekim istraživanjima, nije potvrđeno.

Gotovo sva dosadašnja istraživanja motoričkih sposobnosti moguće je svrstati u pokušaje usmerene na taksonomiziranje različitih motoričkih, receptivno – motoričkih i razvojnih testova u grupe u kojima su utvrđene isključivo fenomenološke karakteristike, istovremeno, bilo je vrlo malo eksperimentalnih istraživanja kojima je cilj bio otkrivanje funkcioniranih mehanizama koji regulišu motoričke aspekte voljnih pokreta. Posledica takvog pristupa istraživanju je da stvarna struktura motoričkog prostora, koja bi bila definisana na osnovu sistematskog istraživanja tog segmenta psihosomatskog statusa, nije utvrđena.

Na osnovu brojnih istraživanja i njihove metrijske karakteristike moguće je, ipak, steći uvid u vrstu primenjenih instrumenata i njihove metrijske karakteristike, što može da posluži kao osnova za konstrukciju novih ili adaptaciju postojećih testova, kako bi se učinile optimalnim njihove metrijske karakteristike. Faktori utvrđeni u dosadašnjim, klasično orijentisanim ispitivanjima, mogu da budu osnova za dimenzioniranje i izbor mernih instrumenata u istraživanjima čiji je cilj utvrđivanje strukture celog motoričkog prostora.

Model strukture motoričkih sposobnosti, primenjen u ovom radu, obuhvata sledeće faktore:

1) Faktor snage

Na osnovu dosadašnjih istraživanja može se smatrati da je struktura faktora snage hijerarhijska. Primarni faktori deferenciraju se prema tipu akcije, topološkoj podeli mišića i tipu opterećenja, dok se sekundarni razlikuju obzirom na uključivanje mehanizama koji su odgovorni za inezitet odnosno trajanje ekscitacije u primarnim motoričkim centrima. Snaga je sposobnost čoveka da savlada spoljni otpor snagom mišića. To je faktor kod koga je najjasnije definisana struktura i deli se na akcione topološke faktore snage.

Akcioni faktori su:

eksplozivna snaga

repetativna snaga

statička snaga

- Eksplozivna snaga, koja se odnosi na "sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret" (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na

jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovnju na predmete u okolini.

Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom period aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Eksplozivna snaga ima i određena svojstva a to su sazrevanje eksplozivne snage brže.

Je od ostalih oblika snage (kriva razvoja kreće se i dostiže maksimum između osamnaeste i devetnaeste godine; brzo propada posle 30-te godine).

Ova sposobnost je u visokom procentu genetski determinisana i iznosi oko 80%.

Milanović, D. (1981) je utvrđujući latentnu strukturu testova za procenu faktora eksplozivne snage, na uzorku od 156 studenata i primenom 9 testova, dobio dve latentne dimenzije:

prvi orthoblique definisan je kao faktor eksplozivne snage apsolutnog tipa,

drugi orthoblique faktor definisan je kao faktor eksplozivne snage relativnog tipa.

-Repetitivna snaga je dinamička sposobnost mišićnih tkiva koja omogućuje ponavljanje nekih jednostavnih pokreta povezanih sa podizanjem ili pomeranjem težine tereta ili tela, tj. sposobnost repetitivnog pokreta tereta ili tela, sa savladavanjem otpora izotoničkim kontrakcijama mišića.

Izotonička kontrakcija zavisi od centralnog regulatora u CNS-u. Ta zavisnost se ogleda u tome koliko dugo ti regulativni centri u primarnim zonama mogu slati komande. Repetitivna snaga se razvija vrlo brzo i maksimum dostiže oko 32. godine, a usporeniji je razvoj oko 20. godine. Treningom se razvija najbrže od svih motoričkih sposobnosti.

Različiti autori su faktorskom analizom dobili mnoge faktore repetitivne snage (Momirović, Rađen, Mraković, Metikoš, Prot, Opavsky).

-Statička snaga je sposobnost zadržavanja veće izometrijske kontrakcije mišića kojom se telo održava u određenom položaju.

Snaga koju razvija mišić zavisi od broja motoričkih jedinica koje se kontrahuju. Mišić ne razvija nikad svoju apsolutnu snagu, već samo svoju "maksimalnu" snagu koja iznosi 3-5 kp po cm² preseka mišića. Istraživanja statičke snage vršili su od stranih autora Rarick (1947), Larson (1941), Carpenter (1941), Šturm (1966), Kurelić i sar. (1975), Metikoš (1973), Gredelj i sar. (1975) (Carpenter, Šturm) idr. Neki autori ova tri faktora nazivaju primarnim faktorima snage, i pored toga statičku snagu dovode u vezu sa pojmom sile, eksplozivnu sa pojmom energije, a repetitivnu snagu sa pojmom moći.

Topološki faktori su:

faktor snage ruku I ramenog pojasa,

faktor snage trupa,

faktor snage nogu.

Topološki faktori snage mogu biti repetitivnog ili statičkog karaktera, i još uvek nisu dovoljno precizno definisani.

2) Faktor motoričke snage

Brzina je sposobnost za brzo izvođenje prostih motoričkih zadataka. Pokazatelje koji karakterišu ovu sposobnost možemo svrstati u tri grupa:

brzina reagovanja na draž,

brzina jednokratnog pokreta,

brzina višekratnog pokreta.

Brzina je dosta obrađena u literature – Mk Kloy (1949), Rarisk (1947), Fleishman (1954), Šturm (1970), Hofman (1980) (Mc Cloy, Rarisk) idr. Iako se brzina u različitim sportovima shvata na vrlo različite načine, najčešće se identifikuje sa specifičnim sklopom sposobnosti, osobina i motoričkih znanja, koji osiguravaju brzinu specifičnog kretanja.

U nekim ispitivanjima su, pored opšteg faktora brzine, izolovani: factor brzine kretanja sa promenama pravca (agilnost), factor brzine trčanja (kratki sprint) i factor segmentalne brzine.

3) Faktor gipkosti (fleksibilnost ili pokretljivost)

Fleksibilnost predstavlja sposobnost izvođenja pokreta sa većom amplitudom. Zavisi od elastičnosti mišića i ligamenata i pokretljivosti zglobnih sistema, a meri se uglavnom linijskim merama. Ova sposobnost je relativno istražena i obzirom na razne autore spominje se nekoliko tipova fleksibilnosti: aktivna i pasivna, dinamička i statička, apsolutna i relativna. Fleishman (1975) govori o topološkoj podeli fleksibilnosti ruku i nogu. U američkoj literature se pominju dva faktora gipkosti:

faktor ekstenzirane gipkosti, kod koga je značajna sposobnost zadržavanja položaja ekstenzije sa maksimalnom mogućom amplitudom, zbog čega se povezuje sa faktorom statičke snage;

faktor dinamičke gipkosti, kod koga je važna sposobnost brzog ponavljanja pokreta fleksije sa većom amplitudom.

4) Faktor ravnoteže

Ravnoteža je jedan od najkontraverznijih faktora koji nalazimo u literature. Ona predstavlja sposobnost održavanja tela u izbalansiranom položaju. Radi se o sposobnosti pravovremenog korigovanja položaja kome, usled delovanja gravitacije ili drugih remetećih činilaca, pretil opasnost narušavanja izbalansiranog položaja. Faktorska analiza rezultata u itemima koje mere ravnotežu je pokazala da postoji sedam faktora ravnoteže:³

- faktor statičke ravnoteže tela koji predstavlja sposobnost da se što duže zadrži izbalansiran položaj tela koje nije u pokretu;

- faktor dinamičke ravnoteže tela se odnosi na sposobnost da se što duže zadrže izabrani položaji i njihove izmene u seriji pokreta prilikom čijeg izvođenja vertikalna projekcija težišta tela pada izvan potporne površine;

- faktor balansiranja sa predmetom, predstavlja sposobnost da se određeni predmeti što duže zadržavaju u ekvilibrijumu;

- faktor ravnoteže na levoj, tj. desnoj nozi;

- faktor ravnoteže sa otvorenim i faktor ravnoteže sa zatvorenim očima;

- faktor ravnoteže na podu i faktor ravnoteže na predmetu.⁴

Prema tome, kada se govori o ravnotežitreba tačno odrediti o kojoj vrsti ravnoteže se radi. Problem ravnoteže istraživali su Basa (1939), Fleishman (1955), Cumbee, Mayer i Peterson (1957), Ismail, Kane i Kirkendal (1969), Hošek (1973), Gredelj (1975). Basa (1939), Fleishman (1955), Cumbee, Mayer i Peterson (1957), Ismail, Kane i Kirkendal (1969), Hošek (1973).

Koeficijent urođenosti faktora ravnoteže je veoma visok i zavisi uglavnom od rada malog mozga u kome se obrađuju informacije vestibularnog aparata.

5) Faktor motoričke preciznosti

Preciznost je sposobnost izvođenja tačno usmerenih i doziranih pokreta. To je najslabije istraženo područje motorike, a testovi preciznosti emituju veliku količinu šumova, jer je ova sposobnost dosta saturirana kognitivnim sposobnostima, konativnim i antropometrijskim karakteristikama. Motorička preciznost zavisi od tačnosti ocene prostornih i vremenskih parametara određenog sistema kretanja i odgovarajućeg reagovanja u njemu. Prema vođenju predmeta do cilja, najčešće se definišu dva vida motoričke preciznosti:

da se neposredno vođeni predmet ili deo plasira na određeno mesto - preciznost ciljanja,

³ Problemi sa kojima su se sreli svi istraživači motoričkog prostora predstavljali su nepouzdanost mernih instrumenata. Upravo zbog toga, sva dosadašnja istraživanja i pokušaji određivanja faktorske structure motoričkog prostora ostali su pod skepsom naučnih skupova.

⁴ Ismail, A. H.: Autorizovana predavanja na Poslediplomskim magistarskim studijama iz koneziologije, str. 10-11, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1973.

da se bačenim ili lansiranim predmetom pogodi cilj – preciznost gađanja.

Prema složenosti motoričkog kretanja razlikujemo :

jednostavnu preciznost,

složenu preciznost.

Između ova dva aspekta postoje značajne razlike. Kod lansiranih predmeta treba unapred i brzo izračunati sve komponente koje upravljaju putanjom leta, dok se u drugom slučaju može sve vreme da upravlja i pritom vrši korekcija procesa. Korelacija između ova dva hipotetska faktora je vrlo visoka i nije statički dokazano da se stvarno radi o dva faktora. Preciznost zavisi od centra za percepciju i njegove povezanosti sa retikularnim sistemom i od perceptivne kontrole mišićne aktivnosti koja može biti optičkog i kinetičkog karaktera. Zato je preciznost izuzetno osetljiva motorička sposobnost i pod uticajem je emocionalnog stanja.

6) Faktor koordinacije

Koordinacija se definiše kao svrsishodno i kontrolisano energetska, prostorno i vremensko organizovanje pokreta u jednu celinu. Iz ovakve definicije sledi da je osnova koordinacije visoki stepen plastičnosti nervnog sistema, kako na kortikalnom (spoljašnji regulacioni krug) tako i na subkortikalnom nivou (unutrašnji regulacioni krug), uz uključanje mehanizma regulacione potrošnje. Ona predstavlja vrlo složen system u strukturi motoričkih sposobnosti.

Dosadašnja istraživanja, kod nas i u svetu, pokazala su veliku raznovrsnost ekstrahovanih faktora. Pored opšteg faktora koordinacije izdvojeni su i opšti faktori koordinacije ruku i nogu, spretnost i okretnost, agilnost, brzina promene pravca, fina i gruba koordinacija tela, tajming ili pravovremenost, koordinacija u ritmu, motorička edukativnost, motorička inteligencija i drugo. Najkompletnije istraživanje koordinacije, izvršila je A. Hošek (1976).

Istraživači su došli do različitih rezultata u pogledu strukture ovog područja i broja faktora koordinacije. Zaciorskij (1970) koordinaciju navodi kao komponentu okretnosti. Kurelić i sar. (1971) takođe su došli do indikacija da koordinacija zahvata područje okretnosti. U istraživanju Metikoša i Hošekove (1972) došlo se do podataka o jednoj kompleksnoj strukturi koordinacije i izolovano je, čak deset latentnih dimenzija.

Jasno je da za istraživanje ovog područja potrebno konstruisati testove koji će imati odgovarajuću izdeferenciranu strukturu kojom će se preciznije identifikovati primarni faktori koordinacije.

Sa fiziološke tačke gledišta, za faktore koordinacije odgovoran je retikularni sistem. Ovo područje tek treba ozbiljnije da se ispita korišćenjem situacionih i funkcionalnih testova izdržljivosti.⁵ U nekim istraživanjima je ekstrahovana i latentna motorička dimenzija označena

⁵ Ismail, A. H.: Autorizovana predavanja na Poslediplomskim magistarskim studijama iz koneziologije, str. 11-14, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb, 1973

kao izdržljivost ali njeno postojanje nije egzatno utvrđeno. U praksi se o njoj često govori, ali, očito je zasićena drugim faktorima naročito psihološke prirode.

Mortoričke dimenzije, kao i svi faktori koji karakterišu psihosomatski status, predstavljaju latentne dimenzije koje stoje u osnovi spoljašnjih manifestacija pojava. Za određivanje strukture motoričkog prostora i njene unutrašnje kompozicije, neophodno je da se reši problem identifikacije faktora, njihovih međusobnih relacija i hijerarhijske strukture, što na osnovu dosadašnjih istraživanja nije na zadovoljavajući način urađeno.

Dosadašnje teorije moguće je grupisati u nekoliko celina:

Formalizovane teorije. Bave se same sobom, imaju svoju metateoriju.

Konstruktivne teorije. Svoje osnovne zamisli i činjenice ne uzimaju od drugih naučnih disciplina.

Redukcione teorije. Oslanjaju se na informacije graničnih naučnih disciplina.

Molarne teorije. U svojoj suštini uzimaju kao osnovne jedinice komplekse motoričkih sposobnosti kao celine.

Molekularne teorije. Imaju analitički prilaz pojavama.

Teorije verovatnoće (statistika, kibernetika). Bave se otkrivanjem mehanizama i sistema motoričkih sposobnosti.

Mehanističke teorije. Pretežno se oslanjaju na principe biomehanike.

Klasifikacione teorije. Bave se pitanjima klasifikacije.

Pristupi izučavanju i saznavanju motoričkih sposobnosti razvijali su se istorijski u tom vremenu su se mnogi njima uzajamno preplitali i dopunjavali. Moguće ih je podeliti na nekoliko tipičnih:

Teorijsko - spekulativni prilaz.

Strukturni ili faktorski prilaz.

Eksperimentalni prilaz.

Strukturno (faktorsko) - eksperimentalni prilaz.

Opšta teorija motoričkih sposobnosti sadrži u sebi sledeće celine:

sadržaj teorije i polazne pretpostavke.

klasifikacija na formalne i neformalne informacije.

klasifikacija na konstruktivne, reduktivne i receptivne informacije.

klasifikacija na:

fukcionalne,

molarne i molekularne,

mehaničke,

statističke,

prednaučne - intuitivne,

empirijsko - statističke,

teorijsko - strukturne.

Teorija Meinela u izučavanju motoričkih sposobnosti obuhvata sledeće aspekte:

istorijsko-društveni aspekt

morfološki aspekt,

anatomsko_fiziološki aspekt,

psihološki aspekt,

biomehanički aspekt itd.

Meinelova teorija je sistematska, neformalna, ne koristi simboliku, reduktivna, molarna, nestatistička i deterministička.

Gulford je u svom teorijskom sistemu izdvojio podsistem biomotorike koji obuhvata:

silu;

impulsivnost;

brzinu;

tačnost - statičnu;

tačnost - dinamičnu;

koordinaciju;

fleksibilnost.

Za svaku od ovih osobina podsistema, uredio je koordinaciona polja.

Strukturu motorike prema Clarku čine:

koordinacija oko - mišić;

amplituda pokreta;

ritam;

tačnost pokreta;

brzina;

ravnoteža.

Semenov u svojoj teoriji ukazuje na to da pri analizi pokreta treba da se izučava uzajamna povezanost raznih aspekata motorike kao što su:

početni položaj za pokret;

kretanje delova tela;

amplituda pokreta;

brzina;

sila;

koordinacija;

učestalost pokreta (ponavljanja).

Ova teorija proističe iz rezultata empirijskih istraživanja.

Izuzetan doprinos saznanjima za dalja istraživanja područja motorike dao je Fleishman, koji je nastojao da otkrije prirodu čovekovih sposobnosti i njihovu povezanost sa izvršavanjem motoričkih zadataka.

Proveravao je dve kategorije:

motoričke sposobnosti (abilities), i

psihomotorne osobine (skills).

Ustanovio je da su motoričke sposobnosti relativno nezavisne. Istakao je da kvalitet izvođenja kretanja ne zavisi samo od motoričkih karakteristika nego i od kognitivnih i perceptivnih sposobnosti. Njegov doprinos je daleko širi nego što je ovde izneto, posebno

kada su u pitanju izdvojene dimenzije koje su omogućile definisanje bazičnih motoričkih sposobnosti.

Fleishman je posredstvom faktorske analize odredio postojanje sledećih motoričkih sposobnosti:

fleksibilnost amplitude pokreta;

dinamička fleksibilnost;

eksplozivna sila;

dinamička sila;

statička sila;

sila tela;

opšta koordinacija tela;

ravnoteža celog tela;

kardiovaskularna izdržljivost.

Ova teorija proizilazi iz analitičkih sredstava faktorske analize, pomoću kojih je autor želeo da sazna fiziološke osnove, funkciju učenja, uticaj sredine, faktore kulture i brzinu razvoja sposobnosti.

Teorija Fetza (Fetza) u analizi motoričkih sposobnosti podrazumeva sledeću strukturu: senzomotorna koordinacija gde su strukturane: sposobnost učenja, sposobnost upravljanja, sposobnost prilagođavanja. Sposobnost upravljanja se odnosi na:

koordinaciju oko - ruka,

koordinaciju oko - glava,

koordinaciju oko - telo,

koordinaciju oko - noga.

Teorija Zaciorskog polazi od hipotetskog razjašnjenja i hipotetske klasifikacije motoričkih sposobnosti. Kao primer može se navesti hipotetsko uređenje psihičkog i mišićnog razdraženja. Hipotetska klasifikacija razlikuje:

razdranjenje mišića pre rada;

aktivnost mišića pri prelasku iz stanja kontrakcije u stanje relaksacije i obratno;

nivo razdraženja nakon relaksacije.

Pri tome se kontrakcija sprovodi kroz tri hipotetske forme:

hipertonija - povećanje tonusa u uslovima mirovanja mišića;

brzina kontrakcija - nedovoljna brzina opuštanja mišića;

koordinaciono opterećenje - posle slabe koordinacije mišića i u fazi slabljenja kontrakcije.

Bauchard i sar. (Bauchard 1970) godine su, u cilju boljeg analiziranja motoričkih sposobnosti, načinili šemu koja ima karakter sistematizacije. Pri tome nisu sistematizovana kretanja, nego ono čime su kretanja određena. To čime su kretanja određena, autori nazivaju fizička vrednost i daju tom terminu značaj univerzuma.

Autori napominju da sistem "kinetičke operacije" sadrži veliki broj različito imenovanih operacija, kao: velike, male, dinamičke, stečene, statičke, osnovne, specifične, uobičajene, sportske, urođene, jednostavne, složene i sl., iz čega se vidi da se misli na motoričke strukture (navike i formu).

Relativno rano i kod nas se počelo sa istraživanjima latentnog prostora. Pri tome se, uporedo sa istraživanjima, usavršavala metodologija i širio dijapazon metrijski ispitanih testova. Time je izgrađena solidna osnova da verujemo tim rezultatima, ali i da cenimo dostignuća autora, bar onoliko koliko to drugi čine.

Sa osnovnom pretenzijom pokretanja diskusije o terminologiji u oblasti mišićnog naprežanja, Opavsky (1975)⁶ je svojim ukrštenim modelom ukazao na međusobnu povezanost raznovrsnih mišićnih naprežanja.

2.3. Teorije o kognitivnim sposobnostima

Budući da postoji veliki broj teorija o kognitivnim sposobnostima, odlučili smo da se da pregled samo onih teorija koje zadovoljavaju sledeće kriterijume:

u kojoj meri teorije o strukturi kognitivnih sposobnosti korespondiraju s realnim ponašanjem ljudi u situacijama koje zahtevaju intelektualnu aktivnost;

koliko se mogu uklopiti u kibernetički model funkcionisanja misaonih procesa, odnosno analize i integracije informacija u centralnom nervnom sistemu;

koliko su kongruentne sa rezultatima različito koncipiranih istraživanja kognitivnih sposobnosti.⁷

⁶ Opavsky, P.: Interrelacije biomotoričkih dimenzija i mišićnih naprežanja, Fizička kultura, Beograd, 1975.

⁷ Momirović, K. i sar.: Kibernetički model kognitivnog funkcionisanja; Pokušaj sinteze nekih teorija o strukturi kognitivnih sposobnosti, Kineziologija, vol. 14, br. 2, str 63-82, Zagreb, 1982.

Proučavanje strukture kognitivnih sposobnosti vezano je za radove sir Frensis Goltona koji je smatrao da nivo inteligencije zavisi od nivoa funkcionisanja senzornog aparata.

Radovi sa početka ovog veka podrazumevaju jedinstveni "duh inteligencije". Konstruisanjem mernog instrumenta poznatog kao Bine-Simonova skala (1905)⁸ počeo je pokret mentalnog testiranja koji je u velikoj meri doprineo istraživanju intelektualnih sposobnosti.

Spearman, C. (Spearman, C 1904) je prvi postavio faktorsku teoriju sposobnosti. Formulirao je zakon o univerzalnom jedinstvu intelektualnih funkcija, koji je definisao kao "G" faktor ili opšti faktor inteligencije. Pored njega izdvojio je faktore koji proizilaze iz karakteristika pojedinih testova koje je označio kao specifične sposobnosti- "S" faktori koji se javljaju samo u specifičnim situacijama. Za Spearman-a ovo znači da svaka intelektualna operacija sadrži jedan specifični element, koji je različit od specifičnih elemenata svake druge intelektualne operacije. Smatrao je da ne treba identifikovati G sa inteligencijom, već da ono zavisi od opšte mentalne energije, dok su specifični faktori pod velikim uticajem vaspitno-obrazovanih procesa.

Thurstone, L. (Thurstone, L 1936) osporava Spearman-ovu teoriju "G" faktora i smatra da se inteligencija sastoji iz većeg broja primarnih sposobnosti koje daju intelektualni profil svakog čoveka. On opisuje sedam takvih primarnih sposobnosti: verbalnu, spacijalnu, fluentnost, numeričku, memoriju, rezonovanje i percepciju.

Procesom sukcesivnih dihotomija, Burt, C. (Burt, C 1949) je izradio hijerarhijski model strukture kognitivnih sposobnosti. Hijerarhijski, najviše smeštena je sposobnost logičkog mišljenja i razumevanja apstraktnih odnosa. Apstrahovanjem ove sposobnosti javljaju se faktori nešto užeg opsega, koje je moguće razlikovati i obzirom na kognitivnu aktivnost i obzirom na kognitivni sadržaj. Daljim procesom dihotomije izdvajaju se faktori još užeg opsega, koji uključuju perceptivne procese i složene motoričke reakcije. Najužeg su opsega faktori koji opisuju jednostavne senzorne procese i jednostavne senzorne procese i jednostavne motoričke reakcije.

Iako neki od faktora iz Burtovog modela podsećaju na faktore iz teorije koja ovo istraživanje ne preferira. Burtov se model od njih suštinski razlikuje obzirom na to što su faktori tog modela različitog reda veličine. Moguće ih je odrediti tek ako je apstrahovan viši nivo funkcionisanja kognitivnih sposobnosti, što je blisko najnovijim saznanjima o funkcionisanju nervnog sistema (Bronson, 1965; Cohen, 1973; Luria, 1976)

Guilford, P. (Guilford, P. 1967) dalje razvija teoriju o primarnim sposobnostima. Po njemu postoje tri inteligencije: operacija (koja može da se ispoljava kao kognicija, memorija, divergentno mišljenje, konvergentno mišljenje i evolucija), sadržaji (figuralni, simbolički, semantički, ponašajni) i proizvodi (jedinice, klase, relacije, sistemi, transformacije, implikacije). Multiplikacijom je došao do 120 nezavisnih sposobnosti, a empirijski dokazao oko 20.⁹

⁸ Kod nas je izvršena revizija skale za upotrebu u našim uslovima (prva sredinom 30-tih, a druga 60-tih godina).

⁹ Lazarević, L.J.: Psihološke osnove fizičke culture (Drugo izdanje), Fakultet fizičke culture, str.: 90-93, Beograd, 1994.

Cattell, R. (1971) je razvio hijerarhijski model strukture kognitivnih dimenzija. Prema Cattellu postoje širi faktori: verbalna, numerička i spacijalna sposobnost, numerička brzina, brzina opažanja celine, induktivno zaključivanje, deduktivno zaključivanje, neposredno pamćenje, mehaničko znanje i veština, verbalna fluentnost, fluentnost ideja, prestrukturiranje celine, opšta motorna koordinacija, spretnost ruku, muzička osetljivost za visinu i boju, veština grafičkog predstavljanja i fleksibilnost-rigidnost.

Od posebnog je značaja Cattell-ovo shvatanje prirode i strukture opšte inteligencije. On smatra da postoje dva opšta faktora, kristalizovana i fluidna inteligencija. Fluidna inteligencija je relativno nezavisna od vaspitanja i iskustva i ona je prava osnova velikog broja intelektualnih aktivnosti i determinisana je nasleđem. Sadržinu fluidne inteligencije čine:¹⁰

edukcija, sposobnost edukacije relacija i ideja

obim shvatanja i pamćenja, sposobnost da se prepoznaju i zadrže u svesti stvari i događaji iz okoline

asocijativno pamćenje, sposobnost da se uočavaju odnosi između pojedinih delova onoga što se pamti

figuralne relacije, sposobnost opažanja relacija između apstraktnih figura

figuralna klasifikacija, sposobnost shvatanja i nalaženja osnove za klasifikaciju figura,

faktori semantičkih relacija i semantičke klasifikacije koji se odnose na sposobnost otkrivanja relacija između verbalno izraženih pojmova i na sposobnost otkrivanja osnove za klasifikaciju verbalno reprezentovanih pojmova.

Kristalizovana inteligencija predstavlja sposobnost izvođenja relacija u specifičnim oblastima, zavisi od kulturnih okvira i povećava se sticajem iskustva i obrazovanjem.

Sadržinu kristalizovane inteligencije čine:

verbalno shvatanje, znanje

iskustvena evaluacija, socijalna inteligencija

sposobnost formalnog rezonovanja, operisanje apstrakcijama i simbolima i izvođenje zaključaka u skladu sa pravilima formalnog rezonovanja

opšte rezonovanje, sposobnost rešavanja problema

numerička sposobnost

¹⁰ http://www.psych.ualberta.ca/ymike/Pearl_Street/Dictionary

originalnost.¹¹

Cattell je svoje učenje razvio u "teoriju investiranja" čiju suštinu čini ideja da se fluidna inteligencija "investira" u učenje i proizvodi reprezentni nivo kristalizovane inteligencije.

Prema Momiroviću (1982) uobičajenu distinkciju različitih teorija o strukturi kognitivnih sposobnosti na one koje pretpostavljaju relativno veliku povezanost između latentnih dimenzija i one koje kognitivne sposobnosti posmatraju kao relativno nezavisan skup različitih imenovanih dimenzija u ovom radu nije moguće koristiti. Razlog je jednostavan. Naime, svaka teorija zasnovana na različitim pretpostavkama ne dozvoljava jednostavno uvrštavanje u jednu od ove dve grupe bez ostatka.

Kvašček, R. (1981) je sproveo jedno obimno istraživanje u kojem je dobio sledeću faktorsku strukturu:

kristalizovana inteligencija,

fluidna inteligencija,

faktor opšteg rezonovanja,

faktor rešavanja problema u realnoj situaciji školskog učenja,

faktor originalnosti u sastavljanju i rešavanju problemske situacije,

verbalni faktor,

numerički faktor,

faktor fleksibilnosti mišljenja,

faktor metodološke originalnosti.

Rezultati njegovog istraživanja su pokazali da postoje razlike u strukturi između ispitanika muškog i ženskog pola. Ispitanici muškog pola imaju razvijeniji faktor opšteg rezonovanja, numerički faktor, faktor rešavanja matematičkih problema i matematičkog rezonovanja i faktor originalnosti u sastavljanju rešavanja problemske situacije. Ispitanici ženskog pola imaju razvijeniji verbalni faktor.

Prema Kvaščeku (1981) vredno je spomenuti i druge teorije o sposobnostima i mogućnostima razvoja sposobnosti ličnosti. Prema ovom autoru postoje faktorske teorije sposobnosti u koje on ubraja Spearman-ovu i Thurstone-ovu. On, isto tako, opisuje i hijerarhijsku u koje ubraja Bertovu, Vernonovu, Catellovu i Momirovićevu.

Bert (1949) smatra da faktori koji se nalaze na višoj hijerarhijskoj lestvici predstavljaju

¹¹ http://www.psych.ualberta.ca/ymike/Pearl_Street/Dictionary

važniji izvor varijansa nego faktori na nižim stepenicama. On razvija model u kome su faktori ili sposobnosti uređeni po hijerarhijskom principu.

Model Dasa, Kirbya i Jarmana (1975) pretpostavlja postojanje četiri jedinice za integraciju informacija. Zasnovane najviše na postavkama Lurie o osnovnim funkcionalnim blokovima CNS koji se odvijaju u funkcionalnim jedinicama (blokovima):

ulazna jedinica,

jedinica za beleženje senzornih podataka,

centralna jedinica za obradu informacija i

izlazna jedinica.

U tim jedinicama odvijaju se i procesi paralelne (simultane) i procesi serijalne (sukcesivne, po Lurii simboličke) integracije informacija. Za kognitivno funkcionisanje najvažnija je centralna jedinica procesor, koji sadrži i deo za centralnu obradu informacija i deo za planiranje i donošenje odluka.

Na osnovu istraživanja Lurije o kortikalnim funkcijama Momirović K. i sar. (1972, 1973, 1978, 1980, 1982) su došli do hipotetskog modela strukture kognitivnih sposobnosti, koji je visoko kongruentan modelu Dasa, Kirbya i Jarmana. Sprovedeno je niz faktorskih analiza u različitim postupcima:

Podaci su reskalirani u razne metrike,

Isprobani su različiti kriterijumi za ekstrakciju varijabli,

Vršene su različite rotacijefaktorskih i komponentnih solucija.

Ovaj model u prostoru prvog reda definiše sledeće gaktore:

faktor perceptivnog rezonovanja,

faktor simboličkog rezonovanja,

faktor edukacije.

U prostoru drugog reda utvrđen je generalni kognitivni gaktor (G) koji je definisan kao latentna dimenzija odgovorna za sve procese prijema, zadržavanja i transformacije informacija i rešavanje problema složene prirode, tj. Onih koji zahtevaju učešće različitih funkcionalnih struktura.¹²

Wolf (1980) je izvršio reanalizu podataka iz istraživanja Momirovića sa ciljem da proveri

¹² Popović, D. I sar.: Borenja 1, "Struktura kognitivnih sposobnosti džudista", Univerzitet u Nišu, "Naučni podmladak", str. 214, Niš, 1990.

hipotezu da je dobijeni faktorski model rezultirao prejakim kondezovanjem informacija koje su emitovali primenjeni merni instrumenti. Zbog toga je, pošavši od ranije utvrđenih činjenica da primenjeni kognitivni testovi ne predstavljaju potpuno čiste merne instrumente (jer njihovu valjanu varijansu ne objašnjava samo prva glavna komponenta matrice interkorelacija), faktorisao svaki od primenjenih testova. Primenjene metode komponentne analize varijabli koje su bile reskalirane u univerzalnu, odnosno Harisovu metriku, pokazale su da se kibernetički model u potpunosti potvrdio u prostorima višeg reda.

2.4. Teorije o konativnim karakteristikama

Zajednička karakteristika konativnih karakteristika je da su odgovorne za modalitete ljudskog ponašanja. Kako postoje normalni i patološki modaliteti ponašanja analogno tome postoje normalni i patološki konativni faktori. Karakteristike normalnih konativnih faktora sastoje se u tome da su najčešće međusobno nezavisni, uglavnom su normalno raspoređeni u populaciji i istovremeno odgovorni za modalitete ponašanja kod kojih stepen adaptacije nije poremećen. Kod njih preovladava srednji intenzitet koji nema ni pozitivan ni negativan uticaj na ljudsku adaptaciju već deluje neutralno.

To su takvi faktori čije prisustvo ili odsustvo nema direktnog uticaja na poremećaj adaptacije pojedinaca. U sportu se retko događa da normalni konativni faktori učestvuju u jednačinama specifikacije sa nultim ili beznačajnim koeficijentom. U prostoru normalnih konativnih faktora utvrđena je egzistencija preko 60 faktora. Međutim, neki od tih faktora nisu sasvim precizno dokazani, a neki od njih koji imaju iste osobine, samo imaju različite nazive. Koeficijent urođenosti normalnih konativnih faktora iznosi oko 50, što znači da se oni mogu razvijati, naročito u mlađem uzrasnom dobu. Patološki konativni faktori su osobine ličnosti kod kojih postoji značajna, kadkada i veoma visoka međusobna povezanost distribuirana kontinuirano, ali ne uvek normalno u populaciji. Njihov povećan intenzitet smanjuje stepen adaptacije.

Pretpostavlja se da patološki konativni faktori imaju fiziološku osnovu i izazivaju poremećaje u integraciji ličnosti, čime se vrši narušavanje ravnoteže između procesa razdraženja i kočenja. Isto tako, pretpostavlja se da postoji relativan uticaj dispozicije na većinu faktora ili grupa tih faktora. Koeficijent urođenosti iznosi oko 82. Došlo se do saznanja da ni najsavremenije terapijske procedure ili metode lečenja ne mogu u velikoj meri smanjiti neki patološki faktor. Na njih je moguć uticaj pomoću vežbi u procesu treninga, stimulusima u pozitivnom ili negativnom smislu.

Razlike u ponašanju mogu da budu tumačene na različite načine, što zavisi od teorijskog pristupa i orijentacije istraživača.

G.Allport-ova teorija ličnosti (1922) polazi od pretpostavke da razvoj ličnosti karakterišu stalne promene, transformacije koje su rezultat neprestanog rasta i težnja da se ličnost što potpunije razvije, i da se založeni potencijal ličnosti izrazi kroz produktivnost i stvaralaštvo. Crte su osnovni pojmovi i jedinice za objašnjenje ličnosti. Kasnije ih zamenjuje izrazom 26

personalne dispozicije da bi naglasio njihovu individualnost. Personalne dispozicije su jedinstvene, karakteristične samo za jednu individuu, na osnovu kojih se one međusobno i razlikuju. Olport priznaje i postojanje opštih crta, koje nastaju kao rezultat iste kulture i socijalne sredine.

Teorija ličnosti R.Cattell-a je jedan od prihvatljivijih pristupa proučavanja ličnosti posebno sa aspekta mogućnosti za bolje razumevanje ponašanja osoba uključenih u oblike fizičke kulture. Cattell smatra da je ličnost složena ali diferencirana struktura u kojoj su osnovne komponente osobine ili crte ličnosti. Po Cattellu postoje različite vrste crta. Osnovna podela je da one mogu biti površinske (vezane za situaciju) i izvorne (određuju nezavisnost, jedinstvo i doslednost u ponašanju). Ove osobine imaju veliki značaj ličnosti uopšte, a i svakog pojedinca. O njima se zaključuje na osnovu proučavanja manifestnog ponašanja i zato se one u krajnjem proučavanom obimu izražavaju kao skup određenih oblika ponašanja koje se nazivaju faktorima.

Druga podela crta je na tri osnovna modaliteta: crte ili osobine sposobnosti, koje određuju stepen efikasnosti izvođenja neke aktivnosti tj. rešavanje zadataka, druge su dinamičke crte ili motivacione osobine koje su odgovorne za pokretanje čoveka na aktivnost, i treće crte temperamenta koje određuju način i tempo aktivnosti, tj. brzinu, intenzitet, emocionalnost, aktivnost, pa ih zato autor naziva stilističkim osobinama. Cattell je smatrao da se na osnovu utvrđivanja stepena posedovanja ispoljavanja 16 izvornih crta odnosno 16 personalnih faktora može proceniti ličnost. Faktori su poređani u zavisnosti koliko doprinose razlikama kod ljudi. Za ispitivanje primarnih crta temperamenta autor je konstruisao dobro poznati test 16 PF, koji je dosta eksploatisan u radu sa sportistima. Teorija crta Cattell-a je teorijski i metodološki celovito shvatanje ličnosti koje je imala jedno vreme dominantni uticaj u psihologiji ličnosti. Ona je proistekla iz proučavanja osobina ličnosti normalnih osoba, a osobine ličnosti, naročito pojedine izvorne crte značajne su determinantne za bavljenje sportom i uspešnosti u sportskim aktivnostima.

K. G. Jungova teorija ličnosti predviđa da celokupno psihičko funkcioniše u okviru svesnog, individualno svesnog i kolektivno nesvesnog dela ličnosti. Svesni deo se sastoji od ega koji sadrži sazajne, afektivne i konativne dimenzije ličnosti. Kolektivno nesvesno sadrži zbirno iskustvo ranijih generacija u obliku arhetipova, koje je dato kao urođeni model funkcionisanja ličnosti.¹³

Jung je stvorio osnovnu tipologiju ličnosti sa dva opšta tipa, ekstraverziju (praktično ponašanje, lako i brzo uspostavljanje međuljudskih odnosa, brzo prilagođavanje) i introverziju (odvrćenost od sveta, okretnost ka sebi..), koja je služila kao polazište u razvoju analitičke psihologije.¹⁴

Teoriju konativnog funkcionisanja postavio je i Momirović (Momirović, 1963; Momirović i saradnici, 1971). Ova teorija predpostavlja da u prostoru prvog reda postoje sledeće konativne dimenzije :

¹³ Jung, K. G.: Dinamika nesvesnog, Matica srpska, Beograd, 1978.

¹⁴ Jungova tipologija je zasnovana na radovima F. Jordan-a (1896).

anksioznost,
fobičnost,
opsesivnost,
kompulzivnost,
hiperzenzitivnost,
depresivnost,
inhibitorna konverzije,
senzorna konverzija,
motorna konverzija,
kardiovaskularna konverzija,
gastrointestinalna konverzija,
respiratorna konverzija,
hipohondričnost,
impulsivnost,
agresivnost,
hipomaničnost.¹⁵

Ova teorija predpostavlja da u prostoru drugog reda postoje ovi faktori šireg opsega :

astenični sindrom,
konverzni sindrom,
stenični sindrom,
disocijativni sindrom.

Nekoliko komparativnih analiza pokazalo je da postoje sistematske relacije između Cattelovih faktora drugog reda i prva dva Eysenckova faktora (N i E) sa latentnim dimenzijama koje pripadaju Momirovićevom modelu. Zbog toga je ovaj model i bio podloga za formiranje jedne kibernetičke teorije konativnog funkcionisanja (Momirović i Ignjatović, 1977; Horga,

¹⁵ Momirović, K. i sar.: Prilog o formiranju jednog kibernetičkog modela strukture konativnih faktora, Kineziologija, vol. 14, br. 2, str. 83-108, Zagreb, 1982.

Ignjatović, Momirović i Gredelj, 1982). Ovaj model integriše teoriju Guilforda, Cattella, Eysencka i Momirovića, i pod tim vidom, a i pod vidom eksplicitne psihofiziološke određenosti osnovnih konativnih dimenzija, kojoj su pridružene i hipoteze o uticaju socijalnog polja na modulisanje konativnih funkcija, od neposrednog je teorijskog značaja, i ne manjeg značaja za programiranje kinezioloških aktivnosti, uključivši ovde i postupke usmeravnja i izbora. Međutim, taj je model razvijen na osnovu podataka dobijenih na neselekcionisanim uzorcima ispitanika. Model predpostavlja hijerarhijsku organizaciju sledećih regulativnih sistema:

Regulator aktiviteta (EPSILON) je jedan od elementarnih i najniže lociranih regulacionih sistema u hijerarhiji. Njegova funkcija je regulacija i modulacija aktivirajućeg dela retikularne formacije, pa je stoga neposredno odgovoran za aktivitet i energetski nivo na kom funkcionišu ostali sistemi, uključivši i kognitivne i motoričke procesore. Ekstravertni i introvertni modeli ponašanja zavise delom od osnovnog funkcionalnog nivoa regulatora aktiviteta, a delom od (pretežno koćećih) funkcija procesora.

Regulator organskih funkcija (HI) formiran je spregom subkortikalnih centara za regulaciju organskih funkcija, pretežno lociranih u hipotalamičkoj regiji i njima nadređenih kortikalnih sistema za regulaciju i kontrolu. Poremećaji ovog regulatora izazivaju funkcionalne poremećaje osnovnih organskih sistema (kao što su kardiovaskularni, respiratorni, gastrointestinalni i uropoetski sistem), funkcionalne poremećaje osnovnih sistema za ulazne i izlazne operacije (dakle, senzornog i motornog sistema), poremećaje sistema za kontrolu, posebno za koćenje, elementarnih biotičkih procesa, i, sekundarno, formiranje hipohondrijsko reakcionog sistema prema osnovnim organskim funkcijama.

Regulator reakcije odbrane (ALFA), lociran je verovatno u limbičkom sistemu, a modulira toničko uzbuđenje, delom na osnovu programa prenesenih genetičkim kodom, delom formiranih, u pravilu pod uticajem uslovljavanja, u toku ontogenetskog razvoja. Model pretpostavlja dvosmernu vezu između regulatora reakcija odbrane i regulatora organskih funkcija, jednosmernu vezu između regulatora reakcije odbrane i regulatora reakcije napada i dvosmernu vezu između regulatora reakcija odbrane i sistema za koordinaciju i integraciju regulativnih funkcija. Pritom su oba ova sistema funkcionalno nadređena, zajedno sa centralnim procesorom, sistemu za regulaciju reakcija odbrane.

Regulator reakcija napada (SIGMA), koji je verovatno lociran u lumbičkom sistemu, modulira, slično centru za regulaciju reakcija odbrane, primerno toničko uzbuđenje, ali na osnovu programa za destruktivne reakcije koji su formirani bilo u toku filogenetskog, bilo u toku ontogenetskog razvoja. Model dopušta ili neposredno aktiviranje ovih programa, u kom slučaju se radi o primarnoj agresivnosti, ili sekundarno aktiviranje na osnovu signala iz centra za regulaciju reakcija odbrane, u kojem se slučaju radi o sekundarnoj agresivnosti. Zbog energetskog potencijala nužnog za realizaciju agresije, model pretpostavlja značajnu vezu između regulatora reakcija napada i regulatora aktiviteta. Model zatim pretpostavlja da su funkcije regulatora reakcija napada subordinirane funkcijama sistema za koordinaciju i integraciju regulativnih funkcija, a i funkcijama centralnog kognitivnog procesora.

Sistem za koordinaciju regulativnih funkcija (DELTA), koordinira funkcije subsistema koji se funkcionalno i hijerarhijski razlikuju, uključujući i funkcije kognitivnih procesora. Zbog toga je ovaj sistem funkcionalno nadređen regulatorima organskih funkcija, reakcija napada i reakcija odbrane, a u nekoj meri i regulatoru aktiviteta, bar u ekstremnim područjima raspona regulacije tog regulatora.

Sistem za integraciju regulativnih funkcija (ETA) ima najviši položaj u hijerarhiji regulativnih sistema. Osnovna funkcija ovog sistema je da integriše konativne promene pod vidom strukture psihološkog polja (u Levinovom značenju tog pojma), a posebno pod vidom strukture socijalnog polja i promena u tom polju. Zbog toga je, verovatno, skup programa koji određuju funkcije ovog sistema pretežno formiran u toku vaspitnog procesa, i to ne samo uslovljavanjem, već i počavanjem, možda i internalizacijom.¹⁶

2.5. Teorije o sociološkim karakteristikama

Pod sociološkim karakteristikama podrazumevaju se karakteristike nekih grupa ili društvenih institucija kojima pripada ili sa kojima je povezan čovek koji se analizira.

U okviru integralnog antropološkog statusa, u sociološkom prostoru, predmeti najvećeg broja dosadašnjih istraživanja odnosili su se na položaj ličnosti u socijalnom polju, odnosno na probleme socijalne diferencijacije, socijalne stratifikacije i socijalne mobilnosti (Hošek-Momirović).

U dosadašnjim istraživanjima faktorskim postupcima identifikovano je nekoliko faktora socijalnog statusa prvog reda u okviru subsistema: socijalizacijski, institucionalizacijski i sankcijski subsistem.

Do sada je izrađen svega jedan model socijalnog statusa. Model je konstruisan od strane Saksida, koji je kasnije služio kao osnova za mnoga istraživanja proverena i od strane drugih autora (Saksida i Petrović 1972., Saksida, Kaserman i Petrović 1974., Momirović i Hošek 1975.). Konstruisan kao fenomenološki model, vremenom je pretrpeo nekoliko promena, ali je ostao i dalje pogodan za izučavanje socijalnih promena.

¹⁶ Popović, D. i sar.: Relacije konativnih karakteristika i efikasnosti izvođenja judo tehnika, IV Kongres pedagoga Jugoslavije i Međunarodni simpozij, Ljubljana-Bled, 1990.

3 . DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Istraživanja motoričkih sposobnosti

Harman H. (1960) svoje istraživanje je bazirao na osnovu merenja osam antropometrijskih varijabli uz primenu sistema interkorelacije: između visin, raspona ruku, dužine podlaktice, mase tela, širine ramena, obima grudnog koša i njegove dubine. Ovo istraživanje je bazirano na uzorku od 305 devojaka. Na osnovu dobijenih rezultata a uter je definisao morfološku strukturu uzorka. Autor je definisao dva faktora od kojih jedan definiše longitudinalnu dimenzionalnost skeleta i drugi koji definiše cirkularnu i transverzalnu dimenzionalnost. Interkorelacija ova dva faktora je vrlo visoka tako da je autor ovo definisao kao faktor veličine tela.

Novak, Đ. (1978) u svom radu obradio je visinu tela sportista Novog Sada na uzorku od o po 100 fudbalera, rukometaša, košarkaša, i po 50 odbojkaša i isto toliko hokejaša. Autor je došao do rezultata da prosečna visina rukometaša iznosi 178,77cm, fudbalera 177,42 cm. Upoređujući navedene visine autro konstatuje da je prosečna visina vrhunskih rukometaša Jugoslavije 183,63 cm, fudbalera 176,00 cm, a rukometaša Nemačke Demokratke Republike u proseku iznosi 182,20 cm i fudbalera 175,20 cm.

Stojanović M., Momirović K., Vukosavljević R., Solarić S.(1975) sproveli su svoje istraživanje na uzorku od 737 ispitanika muškog pola starosti koja se kretala od 17 do 27 godina. Merenjem su obuhvatili 23 antropometrijske varijable. Primenom faktorske analize utvrdili su postojanje 4 latentne dimenzionalnosti tela. Ovom analizom su identifikovane: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transverzalna dimenzionalnost skeleta, volumen i masa tela i potkožno masno tkivo.

Arunović D. (1978) u svom magistarskom radu bavi se isitivanjem uticaja nastave fizičkog vaspitanja (posebno košarke) na neke motoričke sposobnosti učenika uzrasta 15-16 godina. Autor analizira rezultate inicijalnog i finalnog merenja motoričkih sposobnosti u eksperimentalnoj (47) učenika i kontrolnoj grupi (31 učenik). Koristio je bateriju testova kojom je pratio osnovne somatometrijske karateristike i motoričke sposobnosti posle tromesečne primene obučavanja elemenata košarke.

Autor u zaključku daje preporuku za praksu, na osnovu pozitivne motivacije prema košarci obezbeđujući veću angažovanost učenika uz uvođenje homogeniziranih grupa u rad. Posebno ističe da se stručnim radom mogu sprovesti navike za kontinuirano bavljenje fizičkim aktivnostima u slobodnom vremenu.

Momirović K. i saradnici (1978) u svom istraživanju su proučavali antropometrijske karateristike sportista saveznog ranga takmičenja u Jugoslaviji. Obuhvatili su 45 antropometrijskih varijabli što predstavlja veliki broj. Starosti ispitanika se kretala od 18 do 25 godina.³¹

Najmanji sportski staž je iznosio 3 godine. Istovremeno su autori ispitivali i 202 isitanika muškog pola koji se ne bave sportom. Prosečna starost ovih isitanika iznosila je 21 godinu.

Rezultati ovog istraživanja ukazuju da je građa tela isitivanih sportista karakteristična za svaku od isitivanih sportskih grana, može se reći da postoji sportski tip svake sportske grane. Po rezultatima ovog istraživanja fudbaleri se odlikuju prosečnom visinom i nešto većom masom tela koja je posledica snažno razvijenog skeleta i dobro razvijene muskulature, a posebno muskultaure donjih ekstremiteta.

Rukometaše karakteriše visok rast, skladna razvijenost i proporcionalna građa. Snažna muskulatura i vrlo razvijen koštani sistem.

Joksimović S., Đurašković R. (1984) istraživali su antropometrijske karakteristike sportista sportskih igara grada Niša. Autori su naveli kretanje visine i mase tela fudbalera od 1928 do 1980, rukometaša od 1964 do 1981 godine. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da se visina tela fudbalera i rukometaša tokom ovog posmatranog perioda stalno povećavala što je rezultat selekcije. U ovako dugom periodu najmanji priraštaj je bio kod fudbalera. Takođe su autori obradili razvojne karakteristike sportista sportskih igara grada Niša i to Košarkaša, rukometaša, fudbalera i odbojkaša. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su fudbaleri u proseku najmanje visine tela, zatim dolaze rukometaši, odbojkaši i najviši po visinu su košarkaši.

Pokrajac B. (1982), iznosi u svom radu zapažanja sa Svetskog prvenstva u rukometu održanog 1982 godine. Ovo istraživanje je obuhvatilo prvih 8 ekipa učesnica ovog prvenstva. Autor navodi da prosečna visina rukometaša i nosioca zlatne medalje, ekipe Sovjetskog Saveza iznosi 190,0 cm. Osvajač drugog mesta na ovom prvenstvu je ekipa Jugoslavije čiji su rukometaši prosečne visine 189,68 cm, a nosioca bronzane medalje ekipe Poljske rukometaši su u proseku bili visoki 187,73 cm.

Na kraju ovog istraživanja autor dolazi do zaključka da visina tela u rukometu predstavlja jedan od dominantnih faktora za uspeh u ovoj sportskoj igri.

Vuleta D. i sar. (2003) u svom radu iznose istraživanja kondicijske pripremljenosti rukometaša. Autori posebno obrađuju pojedine segmente od kojih zavisi pripremljenost. Između ostalog u radu se navode podaci visine i mase tela 12 rukometaša članova rukometne reprezentacije Hrvatske. Prosečna visina rukometaša reprezentacije Hrvatske iznosi $191,24 \pm 6,09$ cm, a mase tela $89,66 \pm 8,06$ kg. Ovako dobijeni rezultati ukazuju da se za vrhunska dostignuća u rukometu moraju usmerenom selekcijom birati rukometaši visine tela koja je iznad prosečne visine populacije iz koje se vrši selekcija.

Gajić V. (1975) u svom istraživanju analizira visinu i masu tela 282 rukometaša učesnika VII prvenstva sveta u rukometu. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da prosečna visina tela učesnika ovog Svetskog prvenstva iznosi 183,24 cm, a masa tela 78,60 kg. Autor takođe zaključuje da su prosečne vrednosti visine i mase tela različite i da zavise od mesta koje rukometaš ima u ekipi. Spoljni napadači su najveće visine tela (186,83cm) a mase tela 81,21 kg. Najmanje visine i mase tela su rukometaši koji igraju po krilnoj poziciji. Najveće prosečne mase tela su

pivotmeni (82,00 kg).

Tumanjan G.S., Martirosov E.T. (1980) u svojoj knjizi navode odlike telesne građe fudbalera i rukometaša. Autori zaključuju da su rukometaši impresivne telesne građe uz konstataciju da su gol igrači u rukometu visoki, a visina im se kreće od 180-197,0 cm. Masa tela ovih igrača se kreće od 80-96,0 kg.

M. Pivač (1998) u svojoj knjizi «Rukomet-tehnika i metodika pored obrade tehnike i metodskih postupaka pripreme rukometaša, posebnu pažnju posvećuje problemu selekcije. Autor se zalaže za stručno usmerenu i sveobuhvatnu selekciju koju treba početi od 9-10 godine. Autor predlaže tri grupe testova koji pokrivaju prstor opšte i specifične fizičke pripreme rukometaša. U knjizi je definisan idealan predstavnik (igrača) savremeng rukometa.

Heimer S., Mišigoj-Duraković M. (1989) ispitivanje je sprovedeno na uzorku od 169 perspektivnih i vrhunskih sportista hrvatske različitih sportskih grana među kojima i rukometaša. rezultati ovog istraživanja su pokazali da je u prostoru funkcionalnih varijabli perspektivnih sportista moguće izolovati četiri taksonomske funkcionalne varijable. Prva taksonomska varijabla se karateriše izrazitom nerazvijenošću svih isitivanih karika transportnog sistema kiseonika. Druga taksonomska varijabla definisana je izrazito razvijenim dinamogenim sposobnostima, a slabim sposobnostima kardiovaskularnog sistema. Treća funkcionalna taksonomska varijabla definisana je slabim aerobnim kapacitetom. Četvrtu taksonomsku varijablu karateriše natprosečna funkcionalna sposobnost merenih karateristika.

Jović D. i saradnici (1972) su analizirali osnovne antropometrijske karateristike i funkcionalne sposobnosti rukometaša jugoslovenskih olimpijskih kandidata. Autori zaključuju da prosečna visina rukometaša iznosi 183, 48 cm, a masa tela 84,68 kg. Vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika u proseku iznose 3,5 l/min odnosno relativne vrednosti iznose 42,35 ml/min/kg. U radu autori zaključuju da su ove vrednosti maksimalne potrošnjekiseonika niske u odnosu na iste vrednosti kod vrhunskih svetskih sportista, posebno u sportovima tipa izdržljivosti.

Šentilja D. i saradnici (1997) su istraživali kretanje nivoa funkcionalnih sposobnosti vrhunskih rukometaša i rukometašica. Autori konstatuju da se najbolji sportski rezultati u muškom rukometu postižu od 22 do 30 godine, a u ženskom od 21 do 29 godine. Rezultati maksimanih vrednost potrošnje kiseonika u proseku kod rukometaša iznose 53,1 ml/min/kg, a kod rukometašica 47,4 ml/min/kg. Ove vrednosti su iznad prosečnih za dati pol. Autori na kraju zaključuju da su vrednosti vrhunskih hrvatskih rukometaša niske u odnosu na vrhunske sprtiste drugih sportskih grana, posebno sprotiste sportova tipa izdržljivosti.

Vuleta D. i sar. (2003) određeni segment svoga rada posvećuju funkcionalnoj analizi kondicijske pripremljenosti rukometaša. Autori navode da je rukomet posmatrano u odnosu na dominaciju određenih energetskih procesa sportska igra koja pripada grupi aerobno-anaerobnih sportova. U rdu se predviđa, obzirom na promene koje se dešavaju u igri savremenog rukometa da će on postati pretežno anaerobni sport. Očekuje se da će budući rukomet imati malo rukometaša koji će moći da u zahtevanom ritmu odigraju celu utakmicu. Da bi ekipa ostvarila ove33

zahteve igre, treneri će morati da usko specijaliziraju pojedine rukometaše za određena mesta, tako da će se zamenom biše rukometaša tokom igre moći da zadovolje ovi zahtevi.

Gabrijelić M. je, 1969. godine, na uzorku od 383 vrhunskih sportista SFRJ, od toga 58 rukometaša, primenio tri baterije testova i to u rukometu, fudbalu, odbojci, košarci, veslanju, judo-u i plivanju. Na vrhunskim rukometašima primenio je ove situacione testove:

snagu i preciznost šuta

brzinu skretanja igrača s loptom i bez lopte

snaga odraza pri skok šutu

Dobijeni rezultati ukazuju na to da su za predviđanje uspeha u igranju rukometa značajne kao prediktori ove sposobnosti:

koordinaciona brzina u trčanju i u vodjenju lopte,

koordinaciona brzina pri okretima,

situaciona preciznost i snaga šuta.

Pavčić je, 1970. godine, na uzorku od 135 igrača republičke i II savezne muške rukometne lige, primenio petnaest testova, koji su definisali primarne motoričke faktore eksplozivne snage. Faktorizacijom matrice interkorelacija dobijena su dva faktora, eksplozivna snaga i agilnost. Dobijeni rezultati pokazuju da je za predikciju igračkih kvaliteta u rukometu, pre svega, važna eksplozivna snaga kao latentna dimenzija, odnosno one manifestne varijable koje je definišu.

Delija je, 1981, na uzorcima ispitanika iz populacije učenika starih od 15 do 18 godina (80 ispitanika koji su bili podeljeni po tome da li treniraju rukomet ili se ne bave rukometom, osim u okviru nastave fizičkog vaspitanja), primenio devet mernih instrumenata za procenu nekih psihomotornih dimenzija. Tri testa su merila opšte motoričke sposobnosti, tri testa su predstavljala situacione varijable iz odbrane, a poslednja tri situacione varijable iz napada.

Analiza varijance je utvrdila statistički značajne razlike na nivou od 0.01 u svim primenjenim testovima u korist grupe rukometaša.

Diskriminativna analiza je pokazala da se dobijene razlike mogu prvenstveno objasniti razlikama u situacionim testovima, pa je zaključeno da su eksplozivnost, preciznost šuta, te specifična kretanja igrača sa i bez lopte one varijable koje najbolje diskriminišu omladince rukometaše i nerukometaše.

Upoređujući faktore dobijene kod treniranih i netreniranih rukometaša moguće je zaključiti da dobijeni faktori kod nerukometaša ne diferenciraju lične obzirom na odbrambene i napadačke sposobnosti, dok kod treniranih rukometaša oni diferenciraju igrače na one kod kojih su više

naglašene napadačke, odnosno odbrambene sposobnosti, kao i na one koji su pretežno univerzalni igrači.

Delija je 1975. godine, na uzorku od 60 vrhunskih rukometašica, sa ciljem da otkrije prognostičku valjanost testova eksplozivne snage, primenio dvanaest varijabli od kojih je šest merilo eksplozivnu snagu kao opštu psihomotornu sposobnost, a šest testova je bilo situacionog tipa. Nakon provedene regresione analize moglo se zaključiti sledeće:

Čitav sistem prediktora bio je značajno povezan sa igračkim kvalitetom rukometašica.

Testovi eksplozivne snage, nisu značajno povezani sa igračkim kvalitetom.

Situacioni testovi eksplozivne snage u rukometu značajno učestvuju u prognoziranju igračkih kvaliteta.

Iz sastava dvanaest testova eksplozivne snage, prognostičku valjanost pokazali su skok udalj s mesta, kretanje u odbrani i bacanje rukometne lopte s mesta.

U sastavu situacionih testova, osim već dva navedena, značajno prognoziraju igračke kvalitete i skok šut trokorakom, te na granici značajnosti maksimalni dohvat rukama sunožnim odrazom.

Gabrijelić M. (1977) je ispitao manifestne i latentne dimenzije u konativnom, kognitivnom i motoričkom prostoru na uzorku od 222 vrhunskih sportista saveznog ranga takmičenja SFRJ, u dobi od 18 do 25 godina. Primanjeno je devetnaest mernih instrumenata. Od toga je primanjeno šesnaest univerzalnih testova na svim grupama ispitanika, kao i na zajedničkom uzorku, dok su po tri situaciona specifična testa primanjena na svakom uzorku ispitanika posebno.

Merni instrumenti primanjeni su kod sledećih članova ekipnih igara: rukomet (58), odbojka (58), košarka (54) i fudbal (52). Ispitana je povezanost manifestnih i latentnih dimenzija s uspehom u svakoj sportskoj igri posebno, te su izvršene komparativne analize.

Manifestne dimenzije motoričkog, kognitivnog i konativnog prostora kod rukometaša bile su osrednje razvijene. Rukometaši su bili inferiorni u primarnoj preciznosti.

Struktura latentnih dimenzija rukometaša diferencira se značajno od sportista ostalih sportskih igara jedino po tome što u motoričkom prostoru rukometaša egzistira jedan bipolarni faktor, koji diferencira brzinu trčanja od koordinacione brzine u okretima. Takođe, autor zaključuje da kod rukometaša egzistira još jedan mešoviti faktor, u kojem dolaze do izražaja pretežno eksplozivna snaga, kinestetička osetljivost lopte, te preciznost i snaga gornjih ekstremiteta.

Za uspeh u rukometu, za razliku od ostalih sportskih igara, u najvećoj je meri odgovorna primarna koordinacija, brzina u okretima, brzina u promenama pravca trčanja i vodjenja lopte, te situaciona preciznost i snaga šuta.

Hošek A., Pavlin K. (1983) ukazuju na značaj morfoloških karateristika za orijentaciju i selekciju u većini sportskih disciplina među koje spada i rukomet. Cilj ovog rada je bio da se utvrdi stepen povezanosti latentnih morfoloških karateristika (longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, transferzalne dimenzionbalnosti skeleta, volumena i mase tela i debljine kožnih nabora) sa skupom latentnih dimenzija izvedenih iz strukture testova za procenu motoričkih sposobnosti važnih za rukomet. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da morfološka građa tela ima povoljan uticaj na silu razvijenu pri izbačaju lopte, odnosno na apsolutnu eksplozivnu snagu koja je modelirana specifičnom rukometnom tehnikom. Istraživani morfološki sklop nema uticaja na ostale situaciono motoričke sposobnosti. I regresiona analiza je, u ovom istraživanju, pokazala da su situacionom-motoričke sposobnosti u vrlo slaboj vezi sa morfološkom građom.

Malacko J. (1996) istraživanjem koje je objavio u radu pod nazivom "Antropološki kibernetički model motoričkog funkcionisanja" ukazuje da se pri kibernetičkoj analizi pojedinih antropoloških fenomena vrše pokušaji dolaženja do objašnjenja najsloženijih interakcijskih antropoloških procesa.

Delija je, 1981, na uzorcima ispitanika iz populacije učenika starih od 15 do 18 godina (80 ispitanika koji su bili podeljeni po tome da li treniraju rukomet ili se ne bave rukometom, osim u okviru nastave fizičkog vaspitanja), primenio devet mernih instrumenata za procenu nekih psihomotornih dimenzija. Tri testa su merila opšte motoričke sposobnosti, tri testa su predstavljala situacione varijable iz odbrane, a poslednja tri situacione varijable iz napada.

Analiza varijance je utvrdila statistički značajne razlike na nivou od 0.01 u svim primenjenim testovima u korist grupe rukometaša.

Diskriminativna analiza je pokazala da se dobijene razlike mogu prvenstveno objasniti razlikama u situacionim testovima, pa je zaključeno da su eksplozivnost, preciznost šuta, te specifična kretanja igrača sa i bez lopte one varijable koje najbolje diskriminišu omladince rukometaše i nerukometaše.

Upoređujući faktore dobijene kod treniranih i netreniranih rukometaša moguće je zaključiti da dobijeni faktori kod nerukometaša ne diferenciraju pojedince obzirom na odbrambene i napadačke sposobnosti, dok kod treniranih rukometaša oni diferenciraju igrače na one kod kojih su više naglašene napadačke, odnosno odbrambene sposobnosti, kao i na one koji su pretežno univerzalni igrači.

Marković S. (1996) u svom magistarskom radu istraživao povezanost morfoloških dimenzija i nekih situaciono -motoričkih sposobnosti rukometaša. Dobijeni rezultati ukazuju da mogu koristiti kao jedan od modela na koji se način može doći do relevantnih podataka koji imaju značaja u rukometnoj igri.

Marković S. (1999) je u svojoj doktorskoj disertaciji longitudinalnim istraživanjem, na uzorku aktivnih rukometaša druge Savezne rukometne lige vršio istraživanje dimenzija rukometaša u motoričkom i psihološkom prostoru. Uzorak ispitanika je iznosio 105 rukometaša.

Rezultati ovog istraživanja potvrdili su postavljene hipoteze da rezultati u rukometnom sportu u velikom obimu zavise od morfoloških karateristika, situaciono-motoričkih i psihičkih sposobnosti.

Pivač M. (1984) u svom radu objašnjava pojam biomotoričkih sposobnosti. Posebno se osvrće na definiciju određenih biomotoričkih dimenzija. Autor navodi da se u prvoj fazi razvoja teorije fizičke kulture vrlo često koristio izraz "fizičke sposobnosti" koji je predstavljao loše izabrani izraz za definisanje biomotoričkih dimenzija. U ovom prikazu obuhvaćene su one biomotoričke sposobnosti koje su najčešće korišćene i definisane, a korišćene su u istraživačkim radovima američkih i evropskih autora. Po navodima u radu to su: snaga, brzina, pokretljivost i koordinacija.

3.2. Istraživanja intelektualnih sposobnosti

Dosadašnja istraživanja intelektualnih sposobnosti mogu da se podele na:

- a) Istraživanja koja se odnose na utvrđivanje intelektualne strukture,
- b) Istraživanja koja se odnose na utvrđivanje relacija između intelektualnih sposobnosti i nekih drugih karakteristika. Najčešće su to karakteristike ličnosti.

Područje intelektualnih sposobnosti je dosta istraživano, ali još uvek postoji neslaganje autora u pogledu strukture intelektualnih sposobnosti. Rezultati istraživanja uglavnom ukazuju na postojanje generalnog intelektualnog faktora.

Istraživanja koja se odnose na povezanost između intelektualnog nivoa i dimenzija ličnosti takođe karakteriše velika raznolikost rezultata.

Stagner je još 1933. pokušao da izvrši prognozu školskog uspeha i IQ studenata na osnovu njihovih rezultata na testovima ličnosti, ali nije dobio nikakve značajne korelacije.

Veći broj istraživača je vršio poređenja ličnosti učenika koji postižu bolji, odnosno slabiji uspeh od onoga koji se može očekivati na osnovu njihovih intelektualnih sposobnosti (*Pirs*, 1961., *Verner*, 1966.) i rezultati pokazuju vezu sa karakteristikama ličnosti.

Istraživanja uglavnom pokazuju da postoji značajna povezanost između karakteristika ličnosti i intelektualnog nivoa ispitanika, ali količina varijanse objašnjene na osnovu postojeće povezanosti nije dovoljna za prognozu rezultata.

U oblasti istraživanja relacija intelektualnih sposobnosti i sportske aktivnosti rezultati pokazuju da veze variraju u zavisnosti od stepena informatičke složenosti i nivoa i stepena kompleksnosti regulacije motoričkog autputa (*Sendel*, 1965; *Lenc*, 1967.).

Najmanje brojna su istraživanja koja se bave određivanjem razlika u kognitivnom funkcionisanju sportista u odnosu na nesportiste i određivanjem razlika u kognitivnom funkcionisanju sportista različitih sportskih disciplina. Neki radovi pokazuju da su sportisti intelektualno superiorniji u odnosu na nesportiste (*Slašer*, 1964.; *Bosnar i Horga*, 1981.), ali 37

ima i nalaza da razlike ne postoje (Krol, 1967) ili da postoje razlike u korist nesportista (Slašer, 1964.; Gabrijelić, 1977.).

Razlike, ukoliko su dobijene, između sportista i nesportista ili između sportista različitih sportskih disciplina su veoma male. Izgleda da je za sportski definisanu populaciju najvažnija specijalna sposobnost (*Mek Leod*, 1987).

Momirović, Ismail i sar. (1979.), u istraživanju koje su sproveli, pokazuju da je izolovan generalni kognitivni faktor koji je znatno saturiran motoričkim sposobnostima, normalnom strukturom ličnosti, poželjnim sociološkim karakteristikama i antropometrijskim statusom, što ukazuje na mogućnost postojanja dimenzije opšte sposobnosti u antropološkom prostoru.

Ećimović, Žgajner S., (1981.), u svom istraživanju u kojem je ispitivan uticaj nekih kognitivnih i konativnih faktora na reprodukovanje melodije kao muzikalne komponente kod studentkinja fizičke kulture, utvrđuju relacije između tri kognitivna faktora (specijalni, verbalni i numerički) i četiri konativna faktora (anksioznost, inhibitorna konverzija, agresivnost i šizoidnost) i uspeha u reprodukovanju melodije kao muzikalne komponente.

Volf i Horga (1987.) su izveli istraživanje sa ciljem da se proveri da li različite sportske discipline mogu da se značajno diskriminišu na osnovu rezultata na testovima intelektualnih sposobnosti, definisanih prema kibernetičkom modelu. Dobijena je jedna značajna diskriminativna funkcija koja ukazuje na to da se analizirane grupe ispitanika pretežno separiraju na osnovu sposobnosti za paralelno procesiranje informacija, dok efikasnost serijalnog procesora igra mnogo manju ulogu, a efikasnost input procesora gotovo da nije značajna. U ovom radu se polazi od rezultata istraživanja strukture intelektualnih dimenzija koji pružaju dokaze da je struktura intelektualnih sposobnosti hijerarhijskog tipa, gde se na vrhu nalazi generalni faktor ispod koga su tri primarna faktora intelektualnih sposobnosti koji se odnose na: efikasnost perceptivnog procesora, efikasnost paralelnog procesora i efikasnost serijalnog procesora.

Mihalopulu, M. i sar. (1993.) na uzorku ispitanika od 78 dece (9-12 godina), koji su bili podeljeni u tri grupe od po 26, su pokušali da utvrde obično "vreme" reakcije i izabran "trenutak" reakcije kao i sposobnosti koncentracije i sposobnosti pamćenja. Prvu grupu su sačinjavala deca koja su izabrana kao sportski talenti, drugu deca koja pripadaju košarkaškom klubu, a treću deca koja se ne bave nikakvim sportom (osim učešća na časovima fizičkog u školi).

Prema rezultatima istraživanja, utvrđena je visoka pozitivna korelacija između sposobnosti koncentracije običnog vremena reakcije i izabranog vremena reakcije. Sposobnost pamćenja ima visoku korelaciju sa sposobnošću koncentracije i izabranim vremenom reakcije, a korelira sa običnim vremenom reakcije.

U ovom radu se polazi od rezultata istraživanja strukture intelektualnih dimenzija koji pružaju dokaze da je struktura intelektualnih sposobnosti hijerarhijskog tipa, gde se na vrhu nalazi generalni faktor ispod koga su tri primarna faktora intelektualnih sposobnosti koji se odnose na: efikasnost perceptivnog procesora, efikasnost paralelnog procesora i efikasnog

serijalnog procesora.

Gruios, G. i Hatzinikolau, K. (1994.) su vršili istraživanje na uzorku od 50 studenata i 50 studentkinja (prosek starosti 20,3. godina) sa ciljem da se utvrde razlike u rešavanju intelektualnih i motoričkih zadataka između muškaraca i žena.

Rezultati istraživanja odražavaju razlike u pristupu i strateškom načinu rešavanja zadataka kod muškaraca i žena. Pokazalo se da ih treba interpretirati na osnovu strukture i razlike funkcionisanja u razvoju i organizaciji mozga između dva pola i da se zahteva poseban program treninga za svaki pol.

Petrović, J. i sar. (1995.) su cilju utvrđivanja strukture funkcionisanja najvažnijih kognitivnih procesora izmerili 67 plesačica koje se aktivno bave standardnim i latino-američkim plesovima. Radi utvrđivanja strukture primenjena je kibernetička baterija testova koja sadrži tri testa koji procenjuju: efikasnost perceptivnih funkcija (ITI), efikasnost paralelnog procesora (ALI) i funkcionisanje serijalnog procesora (SI). Nakon sprovedene faktorske analize glavnih komponenata dobijen je samo jedan faktor koji je definisan testom, koji procenjuje efikasno ispoljavanje perceptivnih funkcija, zatim testom ispoljavanja verbalnih i intelektualnih sposobnosti.

Boli, E. i sar. (1996.) su sproveli istraživanje sa ciljem da utvrde relacije između kognitivnih i muzičkih sposobnosti kod devojčica koje se bave standardnim i latino-američkim plesovima. Ispitali su 70 devojčica od 11-13 god. i primenili su tri testa za procenu kognitivnih sposobnosti, koja su izabrana tako da se analiza strukture vrši na osnovu kibernetičkog modela imajući u vidu da izabrani testovi procenjuju tri tipa kognitivnog rezonovanja.

Hotellingovom kanoničkom analizom utvrđene su relacije između skupa varijabli za procenu muzičkih i kognitivnih sposobnosti.

U oba prostora, autori su dobili po dva faktora. U prostoru muzičkih sposobnosti prvi kanonički faktor definiše se: negativnim predznakom na testovima za procenu memorije i jačine tona, a slede testovi za procenu dužine tona i ritma sa pozitivnim predznakom. Korespondentni faktor u prostoru kognitivnih sposobnosti, definiše test za procenu simboličnog rezonovanja i test perceptivnog rezonovanja.

Drugi kanonički faktor u prostoru muzičkih sposobnosti najbolje je definisan testom za razlikovanje dužine tona. Korespondentni faktor u prostoru kognitivnih sposobnosti je definisan testom za procenu relacije i korelata.

Popović, D. i sar. (1996) u radu sa ciljem da se utvrde relacije između kognitivnih sposobnosti i karakteristika ličnosti kod devojčica koje se bave standardnim i latino-američkim plesovima ispitali su 70 devojčica starih od 11-13 god. Autori su primenili tri testa za procenu kognitivnih sposobnosti, koja su izabrana tako, da se analiza strukture vrši na osnovu kibernetičkog modela imajući u vidu da izabrani testovi mere tri tipa kognitivnog rezonovanja. Primenom kanoničke analize, dobili su dva para kanoničkih faktora.

Prvi kanonički faktor u prostoru konativnih dimenzija, definiše se najbolje mehanizmom za procenu koordinacije i integracije regulativnih funkcija. Sledi mehanizam za procenu regulacije organskih funkcija i varijabli i mehanizam za procenu aktiviteta. Korespondentna kanonička dimenzija u prostoru kognitivnih varijabli definiše se najbolje testom za procenu simboličnog rezonovanja i relacija i korelata sa negativnim predznakom.

Drugi kanonički faktor u prostoru konativnih dimenzija je bipolaran. Definisana je sa pozitivnim predznakom mehanizmom za regulaciju aktiviteta i mehanizmom za regulaciju odbrane i napada sa negativnim predznakom. Korespondentni faktor u prostoru kognitivnih sposobnosti je definisan sa testom za procenu perceptivnog rezonovanja.

Boli, E. i sar. (1997.) na uzorku ispitanika od 70 devojčica koje se bave latino-američkim plesovima, istražili su uticaj kognitivnih sposobnosti na izvođenje plesnih struktura. Primenili su tri merna instrumenta imajući u vidu da izabrani testovi mere tri tipa kognitivnog procesiranja. Primenjenom analizom multiple regresije, utvrđeno je da postoje korelacije između elemenata plesnih struktura i elemenata ritmičkih struktura i da postoji neki zakon koji reguliše celokupni postupak kognicije u odnosu na ritmičke probleme.

3.3. Istraživanja karakteristika ličnosti

Dosadašnja istraživanja psihološke strukture mogu da se podele na: a) istraživanja koja se odnose na utvrđivanje psihološke strukture ličnosti sportista-nesportista (individualni-ekipni sportovi, različite sportske discipline), b) istraživanja koja se odnose na utvrđivanje relacija između psiholoških karakteristika i nekih drugih karakteristika (motoričke sposobnosti) i c) istraživanja koja se bave utvrđivanjem relacija između psiholoških karakteristika i uspeha u sportu.

Nemački istraživač Nojman (*Neumann, 1957.*) je za ispitivanje razlika u karakteristikama ličnosti koristio tri grupe ispitanika: nesportiste, rekreativce i vrhunske sportiste. Na osnovu posmatranja i primene Roršahovog projektivnog testa kod ispitanika su bile registrovane 23 karakteristike ličnosti. Razlike u karakteristikama ličnosti među grupama pokazuju da su sportisti društveniji, emocionalniji, praktičniji u svom prilazu problemima, agresivniji i samouvereniji.

Sist (Seist, 1965.) je ispitivao karakteristike ličnosti 75 vrhunskih australijskih sportista iz različitih disciplina primenjujući test za ocenjivanje karakteristika ličnosti i interesovanja koji su sastavili nemački psihijatri i skraćenu verziju MMPI. Našao je da sportisti imaju visok nivo samokritičnosti i ekstroverzije.

Krol i Peterson (Kroll and Peterson, 1965.) su upoređivali razlike u karakteristikama ličnosti Katelovim 16 PF kod pet dobrih (pobedničkih) timova i pet loših. Utvrdili su da može da se izvrši diskriminacija između sportista pobedničkih timova i timova koji gube. Posebno su diskriminativni faktori B (opšta sposobnost), H (smelost), O (samouverenost) i Q3 (samokontrola). Univarijantni testovi daju značajne razlike samo za faktor B.

Brišcin i Kocijan (Brišcin and Kocijan, 1967.), koristeći Katelov test 16PF, su izvršili ispitivanje grupe čehoslovačkih atletičara - dugoprugaša. Pokazalo se da ovi atletičari imaju visok stepen introvertnosti.

Krol i Krenšou (Kroll and Crenshaw, 1968.) su izvršili ispitivanje na 387 vrhunskih sportista četiri različite discipline (ragbi, rvanje, gimnastika i karate) sa ciljem da dopune informacije o karakteristikama sportiste. Analizom funkcije sa više diskriminanti otkrili su da postoje značajne razlike u profilu ličnosti kod navedenih grupa sportista.

Vanek i Hošek (Vanek and Hosek, 1968.) su svojim istraživanjem obuhvatili 260 sportista iz deset sportova (atletika, biciklizam, hokej na ledu, rvanje, odbojka, dizanje tegova, streljaštvo, kanukajak, skijanje na vodi). Prosečna starost ispitanika je bila 23.5 godine. Rezultati dobijeni na Ajzenkovom i Katelovom testu su pokazali male razlike u strukturi karakteristika ličnosti u odnosu na nesportsku populaciju. Međutim, u pojedinim sportovima je otkrivena veća introvertnost, a u drugim veća stabilnost. Zatim, na Katelovom testu sportisti su u odnosu na nesportiste pokazali veću rezervisanost, inteligenciju i maštovitost.

Tutko, Lajon i Ogilvi (Tutko, Lyon and Ogilvie, 1969.) su upotrebili upitnik koji su sami konstruisali, sa 190 pitanja za ispitivanje osobina karakterističnih za ličnost sportiste. Autori smatraju da ovim instrumentom mogu da se izmere 11 faktora koji su bitni za ličnost sportiste: Spremnost sportiste da pobedi

1. Nastojanje sportiste da postigne postavljene ciljeve
2. Agresivnost - sklonost da se agresija upotrebi kao sredstvo za uspeh,
3. Vođstvo - sklonost sportista da podsticajno utiču na suigrače,
4. Spremnost sportiste da poštuje i prihvata savete i uputstva trenera,
5. Emocionalnost - stepen emocionalne stabilnosti u različitim situacijama,
6. Samouverenost,
7. Intelektualna izdržljivost - osetljivost sportiste na kritiku kada se takmiči slabo i gubi,
8. Savesnost - sposobnost da radi po pravilima,
9. Poverljivost - sposobnost da se ljudi prihvate takvi kakvi jesu,
10. Osećanje krivice - stepen prihvatanja odgovornosti za svoje postupke.

Kuper (Cooper, 1969.) je vršio pregled bibliografija koje se odnose na uticaje psiholoških faktora na učinak sportista i pokušao da opiše ličnost sportiste. Došao je do saznanja da je karakterišu sledeće osobine: sigurnost, agresivnost, nezavisnost, samouverenost, nizak stepen anksioznosti, leaderske sposobnosti, visoka emocionalna stabilnost, sposobnost da izdrži teškoće i bol, potenciranje muževnosti, lakše prilagođavanje u društvu.

Vanek i Hošek su (1974.) ispitali 824 sportista - 678 muških i 146 ženskih u 19 sportskih disciplina (rukomet, košarka, padobranstvo, boks, rvanje, džudo, biciklizam, dizanje tegova, gimnastika, laka atletika, alpinizam, streljaštvo, tenis, smučarski skokovi, smučarsko trčanje, jedriličarstvo, veslanje i plivanje). Primenili su veći broj testova i mernih instrumenata za utvrđivanje osobina ličnosti. Zaključci istraživanja su bili sledeći:

1. Rukometaše, košarkaše, padobrance, boksera i rvače karakteriše ekstroverzija, neposrednost i intimnost u komunikaciji.

2. Bicikliste, dizače tegova, planinare i strelce karakteriše nizak nivo ekstroverzije.

3. Visoku emocionalnu stabilnost su pokazali smučarski skakači i teniseri, a nisku bokseri, rvači i plivači.

Mala emocionalna osetljivost je nađena kod džudista, planinara i veslača, a velika osetljivost kod lakoatletičara.

Savesnost, istrajnost i koncentracija su nađeni kod strelaca, rvača, rukometaša i padobranaca.

Lakoatletičari, dizači tegova i gimnastičari pokazuju anksioznost.

Uspešniji sportisti su pokazali statistički značajno viši nivo intelektualnih kvaliteta, što se slaže sa nalazima drugih autora da je viši stepen inteligencije nužan za veći uspeh u sportu.

Alderman (Alderman, 1974.) je došao do sličnih saznanja u vezi sa ličnošću sportiste i analizirao je važnije karakteristike u vezi sa njihovom ulogom u sportu. To su: odnos u društvu, liderstvo, smirenost, intelektualna čvrstina i emocionalna stabilnost. Neke činjenice govore u prilog tome da su sportisti više socijalizovani. Takve ličnosti žele da se druže i potrebno im je društveno priznanje. Nezavisnost je takode jedna od važnijih osobina sportista. Oni imaju visok stepen samouverenosti, agresivni su, skloni su kontroli i potčinjavanju drugih lica. Lica sa ovom osobinom sklona su takmičarskim sportovima gde mogu preko telesne aktivnosti da izraze svoju agresivnost.

Sa osobinama nezavisnosti i odnosa u društvu u tesnoj vezi je ekstroverzija. Sportisti sa visokim stepenom ekstroverzije nisu u stanju da koče svoje emocije, a zbog visokog stepena razdražaja bolje izdržavaju bol (tj. imaju visok prag draži). To znači da sportisti mogu da aktiviraju i motivišu sebe do granica izdržljivosti, što je neophodno da bi se postigli novi rezultati. Međutim, nivo uzbuđenja, aktivacije i granice izdržljivosti, a sa tim i sportski učinak, imaju svoje granice. Svako prelaženje optimalne granice aktivacije dovodi do smanjenja učinka. Ostaje otvoreno pitanje u kojoj meri spoljni faktori mogu da povećaju granicu aktivacije.

Što se tiče emocionalne stabilnosti, iako istraživači nisu saglasni u nalazima, prihvaćeno je da su sportisti emocionalno stabilniji od drugih ljudi, što znači da pokazuju zrelost, stabilnost, 42

optimizam samodisciplinu.

Krati (Kreti, 1978.) je dao pregled velikog broja istraživanja u kojima se ispitala ličnost sportiste u ekipnim i individualnim sportovima, zatim promene ličnosti sportiste pod uticajem sportske aktivnosti, osobine sportista različitog nivoa takmičenja i dr. Prema Kratiju, Krol je primenio Katelov 16 PF u ispitivanju sportista u ekipnom i individualnom sportu i zaključio da je profil ličnosti ove dve grupe bez značajnih razlika. Ogilvi je primenivši takode Katelov 16 PF, našao da sportiste visoke klase odlikuje visoka sposobnost apstraktnog mišljenja. Do sličnih rezultata je, prema Kratiju, došao i Kejn, ispitujući lične karakteristike engleskih fudbalera.

Ikegami je ispitao 1500 sportista i nije našao izražene razlike u ličnosti između sportista koji se bave individualnim i ekipnim sportom (uključujući i osobinu ekstroverzija - introverzija). Ali, uzeto u celini, sportisti u individualnim sportovima su samostalniji, manje se uzbuđuju i imaju kvalitete koji im omogućavaju da uspešno deluju nezavisno od uticaja sredine.

Takođe su interesantni rezultati koje je Ikegami izneo 1968.g. na II međunarodnom kongresu sportskih psihologa u Vašingtonu. Istraživanje se bavilo uticajem dugog i sistematskog bavljenja sportom na promene ličnosti. Rezultati statističke analize su pokazali da su sportisti sa dužim sportskim stažom: aktivniji, agresivniji, manje se uzbuđuju, manje su podložni depresiji i frustracijama, manje teže da budu lideri u komunikaciji sa drugima. Ikegami smatra da bavljenje sportom ne utiče na opštu promenu u emocionalnoj stabilnosti sportiste.

Prema *Kejnu* (Kejn, 1984, str.179) diskriminativna funkcionalna analiza je stekla veliku popularnost kao sredstvo u potrazi za mogućim tipovima sportista. Analiza diskriminativne funkcije ima tu prednost da uzima u obzir varijabilitet celokupnog profila, uzima se u obzir cela ličnost. Ovu tehniku su primenili Krol i Peterson u pomenutom istraživanju.

Person (Pearson, T. W., 1987.) je želeći da utvrdi karakteristike vrhunskih sportista izneo rezultate tima istraživača koji je izvršio pregled naučne literature o dotadašnjim istraživanjima u toj oblasti. Saglasili su se da vrhunski sportisti mogu da se razlikuju u sledećem: anatomske i fiziološke karakteristike, socijalno poreklo, način ishrane, korišćenje opreme i psihološke karakteristike. Prema njima, psihološke karakteristike vrhunskih sportista su sledeće:

1. U odnosu na manje uspešne sportiste imaju više samouverenosti, osećaju da mogu da postignu svoj maksimum, imaju sposobnost da se koncentrišu na misli koje su povezane sa izvođenjem same aktivnosti.

2. Ispoljavaju manje nervoze i napetosti za vreme takmičenja.

Najveći broj vrhunskih sportista veruje da su za svaki uspeh ili neuspeh odgovorni oni sami, da to ne zavisi od doprinosa drugih.

Vrhunski sportisti su vrlo samosvesni, imaju intenzivno osećanje za samopoštovanje, samopotvrđivanje, samoafirmaciju.

Vrhunski sportisti obično veruju u uspeh i očekuju ga.

Vrhunski sportisti ispoljavaju visoke aspiracije, zbog čega postignuće cilja lako može da postane opsesija.

Kod sportista na vrhu može da se ispolji "fobija uspeha".

Vrhunski sportisti u sebi izgrađuju predstavu o uspešnom ispunjenju zadatka, dok manje uspešni su i manje naklonjeni mentalnim vežbama za specijalne tehnike takmičenja.

Uspešni sportisti često pre i u toku takmičenja ubeđuju sebe u uspeh.

Vrhunski sportisti ulažu više napora da ojačaju svoje "slabe tačke".

U sovjetskoj sportskoj literaturi postoji veliki broj radova koji se bave psihološkim karakteristikama sportista. Međutim, u tim radovima se retko sreće primena standardizovanih mernih instrumenata sa utvrđenim normama za pojedine psihološke osobine i za pojedine sportske discipline. Opisi psihičkih procesa, osobina, raznih vidova ponašanja i reakcija su rezultat raznih eksperimenata i anketa koje nisu korektno metodološki pripremljeni.

Katartzi, E. i sar. (1994.) istraživali su uticaj konativnih karakteristika sportista košarkaša na takmičarsko ponašanje. Cilj istraživanja je bio da se utvrde posebne karakteristike ličnosti košarkaša u odnosu na takmičarsko ponašanje (napad-odbrana). Uzorak ispitanika se sastojao od sportista I i II lige muškaraca i žena, kao i pionira. Metodom posmatranja opisano je ponašanje svakog igrača posebno i analizirano parametrima kao što su: stav, antropometrijske karakteristike, aktivno vreme itd. Posle toga dat je upitnik svim sportistima i trenerima.

Rezultati su pokazali da procenat napadačkih i odbrambenih igrača diferencira međusobno grupe, što se odnosi na unutrašnje i spoljašnje faktore i na zahteve koji su postavljeni za svaku kategoriju. Karakter jednog igrača i genetski faktori određuju da li će jedan igrač biti napadačkog ili odbrambenog tipa ne odbacujući prilike koje daje trener.

Za neka istraživanja dimenzija ličnosti sportista važan kriterijum je stepen postignutog uspeha u nekom sportu. Zbog toga se često smatra da deca koja nemaju određene osobine kao što su upornost, agresivnost, istrajnost, lidersko ponašanje, emocionalna stabilnost i dr. ne mogu da se uključe u svakodnevne naporene treninge i ne mogu da postanu vrhunski sportisti.

Popović, D. i sar. (1995.), u cilju utvrđivanja strukture konativnih regulativnih mehanizama izmerili su 67 plesačica koje se aktivno bave standarnim i latino-američkim plesovima. Za procenu konativnih regulativnih mehanizama primenjena je kibernetaska baterija koja se sastoji od šest testova konstruisanih na osnovu kibernetskog modela funkcionisanja najvažnijih konativnih regulatora. Nakon sprovedene faktorske analize glavnih komponenata dobijena su dva faktora: Prvi faktor je definisan mehanizmom za regulaciju organskih funkcija, regulaciju reakcije odbrane, regulaciju reakcije napada, koordinaciju regulativnih funkcija i integraciju regulativnih funkcija. Drugi faktor je definisan mehanizmom odgovornim za regulaciju aktiviteta. Utvrđeno je da plesačice poseduju stabilnu strukturu mehanizama za regulaciju organskih funkcija, regulaciju odbrane, regulaciju napada, koordinaciju regulativnih

funkcija i njihovu integraciju, kao i dobru regulaciju aktiviteta.

Popović, D. i sar. (1997.) sprovedli su istraživanje sa ciljem da se utvrdi uticaj karakteristika ličnosti na uspešno izvođenje plesnih struktura kod devojčica koje se bave latino-američkim plesovima. Na uzorku ispitanika od 70 devojčica 11-13 god., izabrani su merni instrumenti koji pokrivaju dimenzije modela funkcionisanja konativnih regulativnih mehanizama. Na osnovu rezultata utvrđeno je da postoji visoka statistička multipla korelacija između testova za procenu konativnih karakteristika i rezultata na takmičenjima koja iznosi $K = .68$ i to pre svega testovima za procenu regulacije organskih funkcija, za regulaciju sistema, za koordinaciju regulativnih funkcija i regulaciju odbrane i rezonovanja.

3.4. Istraživanja socijalnog statusa

U posljednjih nekoliko godina u našoj je zemlji proveden veći broj istraživanja socijalne diferencijacije. Ta su istraživanja bila pretežno usmerena na konstrukciju teorijskih modela, i na ispitivanje algoritama i postupaka za analizu podataka, dok su suštinski problemi socijalne diferencijacije, a pogotovo oni koji su povezani sa utvrđivanjem generatora ovog fenomena tretirani uglavnom marginalno.

Ipak, učinjeni su mnogi napori, i čine se još i sada, kako bi se fenomen socijalne diferencijacije mogao što temeljitije utvrditi, i otkriti one zakonitosti koje određuju njegovu stvarnu društvenu suštinu. To je, očigledno, osnovni uslov za svaku društvenu intervenciju na ovom području koje je od presudnog značaja za razvoj svakog društva.

Kako bilo kakva politička aktivnost ima smisla samo pod uslovom da se efekti te aktivnosti mogu kontrolisati, a to je moguće samo onda ako se posljedice političkih odluka mogu predvidjeti, pred istraživačima socijalne diferencijacije stoji teška i ne uvijek do sada uspješno rješavana zadaća utvrđivanja modela i postupaka za stalno praćenje efekata socijalne diferencijacije i utvrđivanja njenih uzroka. Ako se pod pojmom socijalne diferencijacije operacionalno označi struktura socijalnih razlika koje nastaju u procesu stvaranja i raspodjele materijalnih i duhovnih dobara, i ako se te razlike očituju ne samo u različitim mogućnostima u njihovu stvaranju i raspodeli, već i u činionicima koji utječu na različito učešće pojedinaca i grupa u dohotku, u različitim oblicima i opsegu posjedovanja, u različitim mogućnostima i načinima zadovoljavanja potreba, i konačno u različitom društvenom položaju, onda je očito, da se radi o fenomenu koji mora na sadanjem stupnju razvoja samoupravnog socijalizma postojati kao posljedica skupa pojedinačnih objektivnih izvora i njihove interakcije.

Nema sumnje da je upravo objektivna egzistentnost izvora socijalnih razlika razlog koji čini svaku društvenu akciju veoma složenom, i ograničava broj stepena slobode u donošenju političkih odluka. To naravno takodje znači da su efikasne političke odluke moguće samo na temelju tačnih i potpunih informacija o uzrocima i fenomenu socijalne diferencijacije, pa je zbog toga uloga i odgovornost znanosti na ovom području izuzetno velika.

Problem socijalne diferencijacije dobija u samoupravnom socijalističkom društvu

posebnu dimenziju ako se činjenici da socijalne razlike, koje su posledica raspodele i nejednake valorizacije rada, i koje su u osnovi uslovljene postignutim stupnjem razvoja proizvodnih snaga, i zbog toga za pojedinca objektivno determinirane, pridoda stalno prisutna opasnost (na koju su upozoravali već klasici marksizma) da ako se socijalne razlike, povezane sa pripadanjem različitim socijalnim grupama institucionalno reguliraju, posledica može i mora biti povećavanje tih razlika zbog čega socijalna diferencijacija postaje osnov socijalne stratifikacije.

Takva stratifikacija prestaje da bude posledica razlika između ljudi koje nužno proističu iz društvene podele rada, već postaje posledica razlika u njihovim socijalnim interesima, dakle razlika u njihovu nastojanju da ostvare što stabilniji i što ugodniji udeo u podeli društvenih dobara i društvene moći. U tom se slučaju, u toku razvoja društvenih odnosa socijalne grupacije sve više diferenciraju, uobličavaju vlastitu političku svest i zaoštravaju međusobne suprotnosti.

Iako je u uslovima izgradnje našeg modela samoupravnog socijalizma moguće utvrditi koji su procesi i koji odnosi napredni, dakle samoupravni, a koji vode do pooštavanja onoga što poprima karakter klasnog sukoba, političke su polarizacije, kako se vidi iz zbivanja koja su se događala u toku dosadašnjeg razvitka našeg društva, vrlo komplikovana; nema jasno opredeljenih antagonističkih i u sebi homogenih klasa, a upravljačke strukture nisu bile uvek (pre svega u praksi) idejno i politički jedinstvene. Svesne društvene snage i čitava radnička klasa morali su i moraju voditi neprestanu bitku sa stihijom i sa nastojanjima birokratskih i tehnokratskih grupa koja su, pod različitim izgovorima i na temelju različitih pseudoargumenata objektivno vodila do produblivanja socijalne diferencijacije.

U takvim uslovima temeljno analitičko orudje društvene politike sadržano je u klasnom pristupu problemima socijalne diferencijacije u kojem smer analize mora biti okrenut prema izvorima, a ne prema posledicama socijalnih razlika. Takozvani "stratifikacijski pristup" može se u takvim uslovima tretirati pre svega kao pomoćno sredstvo analize, naročito kod istraživanja sekundarnih karakteristika društveno-ekonomskih odnosa, što može biti, kako je pokazao Kardelj od određenog znanstvenog i praktičnog značaja, ali ne može iscrpljivati svu problematiku socijalne diferencijacije.

Ako kao osnov ne samo politički već i naučne aktivnosti uzmemo jasno izražene političke stavove, kao što je na pr. stav III Konferencije SK Slovenije gde se eksplicitno kaže "da smo postigli onaj stepen materijalnog i socijalnog razvoja kod koga se postojeće socijalne razlike više ne bi smele povećavati, već se uz viši stepen društvene produktivnosti rada moraju smanjivati" onda i stratifikacijski pristup može, ako je kritički primenjen, dati vrlo korisne informacije za kratkoročnu pa i dugoročniju konceptualizaciju društvene politike na ovom području.

Najveći deo dosadašnjih istraživanja socijalne diferencijacije u našoj zemlji izveden je na temelju fenomenološkog modela socijalne stratifikacije čiji su autori saradnici Instituta za sociologiju in filozofiju pri Univerzitetu u Ljubljani pod rukovodstvom S. Saksida. Taj je model "najniži" u hijerarhiji modela koji su konstruirani tako da se svaki niži "gnezdi" u modelu višeg reda i veće mogućnosti apstrakcije i generalizacije, što naravno znači i dublji prodiranja prema

suštini socijalne diferencijacije. Ovaj model je od 1970. godine neprekidno dograđivan i empirijski proveravan.

Prva verzija modela publicirana je prvi put 1971. godine (*Saksida i Petrović, 1971.*). Druga verzija modela, već znatno promenjena, publicirana je 1974. godine (*Saksida, Caserman i Petrović, 1974.*). Analogni model, tretiran kao dio jedinstvenog sustava fenomenoloških modela, publiciran je takođe 1974. godine (*Petrović i Hošek, 1974.*) i već tada podvrgnut ne samo sustavnoj empirijskoj verifikaciji, već i konceptualnoj i metodološkoj kritici.

U većini dosadašnjih istraživanja fenomenološki je model upotrebljavan pre svega kao sredstvo za nominaciju i taksonomizaciju varijabli, a pojedine njegove kategorije kao eksplanatorni instrumenti pri interpretaciji rezultata.

Zajednička karakteristika velike većine dosadašnjih istraživanja socijalne diferencijacije kod nas je primena multivarijantnih statističkih modela i tehnika. Međutim, kako multivarijantne procedure nisu izrasle na tlu sociologije i nisu konstruirane za rešavanje socioloških problema, istraživači su se stalno susretali sa problemom adekvatnosti njihove upotrebe. Zbog toga su mnoga istraživanja bila u stvari eksperimenti sa velikim brojem različitih tehnika koje su razvijene za obradu podataka u drugim znanstvenim istraživanjima, pre svega u psihologiji. Uprkos tome što neki problemi nisu bili rešeni, ili čak nisu bili ni rešavani (kao što je na pr. problem normalnosti raspodela stratifikacijskih varijabli) a neki su naprosto zaobiđeni (kao što je na pr. problem simetričnosti i linearnosti relacija stratifikacijskih varijabli), zbog mogućnosti generalizacija višeg reda tehnike izgrađene na multivarijantnom normalnom modelu pokazale su se do sada superiornijim nad drugim tehnikama, a posebno nad onima, u osnovi vrlo jednostavnim, koje ne postavljaju nikakve restrikcije u pogledu raspodela, i linearnosti ili simetričnosti relacija, ali koje, upravo zbog svoje jednostavnosti, odbacuju znatne mogućnosti za generiranje informacija višeg reda. Dosadašnja iskustva sa primenom multivarijantnih normalnih tehnika pokazuju ipak da je potrebno uložiti znatne napore za razvoj modela i postupaka koji će biti pogodniji za verifikaciju ne samo fenomenološkog modela za proučavanje socijalne diferencijacije (kao što su na pr. taksonomski modeli) i posebno modele koji omogućavaju efikasniju analizu socijalne mobilnosti.

U sadašnjoj fazi razvoja kvantitativnih metoda koji se mogu primeniti u analizi socioloških fenomena još uvek je međutim nužno aposteriorno formiranje različitih modela, ili varijacija postojećih, koji su konzistentni kako sa rezultatima, dobijenim u toku empirijskih analiza, tako i sa sociološkom sadržinom modela formuliranih u kibernetičkom obliku, ili u simbolici koja pripada teoriji sistema. Pretenzije takvih modela očito ne mogu biti veće od mogućnosti koje dopuštaju do sad verifikirani matematički i statistički modeli na ovom području ali takvi modeli mogu biti vrlo koristan prilaz prema modelima višeg reda, kongruentnim sa stvarnom prirodom manifestnih i latentnih socioloških struktura.

Pri konstrukciji takvih prelaznih modela biće verovatno nužno temeljito preispitivanje dosadašnjih postupaka za prikupljanje informacija i konstrukciju manifestnih varijabli. Vrlo je vjerovatno da se mogu konstruirati mere socijalne diferencijacije, i posebno mere profesionalne,

političke i ekonomske moći čije de funkcije raspodele dopuštati primenu efikasnih multivarijantnih tehnika osnovanih na generalnom linearnom modelu. Ipak, dosadašnja istraživanja dala su značajan doprinos kako teoretskom uobličavanju problema socijalne diferencijacije, tako i primeni sociologijskih spoznaja u različitim područjima društvene aktivnosti i gotovo svim antropologijskim disciplinama. Taj je doprinos bio, naravno, ograničen i nedostacima temeljnih informacija, i nedostacima primijenjenih analitičkih procedura; međjutim, skup informacija koji je do sada dobijen, koliko god bio nepodesan za formiranje neke konzistentne teorije, omogućio je mnogo jasnije poimanje prirode i efekata socijalne diferencijacije u sadanjoj fazi našeg društvenog razvoja.

4. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

U antropologiji i kineziologiji nije moguće direktno izvršiti merenje faktora koji su relevantni za uspeh u sportu. Jedan od osnovnih zadataka kineziologije je da pronalazi metode koje omogućuju utvrđivanje faktora, odnosno psihosomatskih karakteristika koje su odgovorne za postizanje uspeha u kineziološkim aktivnostima.

Ispoljavanje tehničkih i taktičkih sposobnosti i znanja specifičnih za sportske igre (fudbal, rukomet, košarka i odbojka) umnogome zavisi od sklopa funkcionalnih, motoričkih, konativnih, kognitivnih sposobnosti i socioloških karakteristika.

Trening takmičara u sportskim igrama je u suštini transformacioni proces kroz koji se on, kao sistem, prevodi iz jednog stanja u drugo, a u skladu sa zahtevima koji se predstavljaju pred sportistom.

Predmet ovog istraživanja su 4 (četiri) subuzoraka, sportista različite sportske orijentacije (fudbal, rukomet, košarka, odbojka) uzrasta 16 do 19 godina, te njihove motoričke sposobnosti, kognitivne sposobnosti, konativne karakteristike i sociološke karakteristike.

Iz navedenih problema i predmeta proizilazi i cilj ovog istraživanja: utvrditi strukturu psihosomatskih dimenzija mladih sportista u sportskim igrama (fudbal, rukomet, košarka i odbojka), njihove razlike s obzirom na preferiranu granu sporta kao i njihove specifičnosti.

Iz ovako postavljenog osnovnog cilja moguće je izvesti pojedinačne ciljeve

1. Utvrditi strukturu u prostoru motorickih sposobnosti kosarkasa, fudbalera, odbojkaša i rukometasa.
2. Utvrditi strukturu u prostoru kognitivnih sposobnosti kosarkasa, fudbalera, odbojkaša i rukometasa.
3. Utvrditi strukturu u prostoru konativnih karakteristika kosarkasa, fudbalera, odbojkaša i rukometasa.
4. Utvrditi strukturu u prostoru socioloskih karakteristika kosarkasa, fudbalera, odbojkaša i rukometasa.
5. Utvrditi statisticki znacajne razlike izmedju grupa sportista koji preferiraju razlicite sportske igre u nivou motorickih sposobnosti
6. Utvrditi statisticki znacajne razlike izmedju grupa sportista koji preferiraju razlicite sportske igre u nivou kognitivnih sposobnosti

7. Utvrditi statisticki znacajne razlike izmedju grupa sportista koji preferiraju razlicite sportske igre u nivou konativnih karakteristika

8. Utvrditi statisticki znacajne razlike izmedju grupa sportista koji preferiraju razlicite sportske igre u nivou socioloskih karakteristika.

5. HIPOTEZE

Polazeći od cilja istraživanja kao i višegodišnjeg empirijskog saznanja autora postavljene su dve grupe hipoteza.

Prva grupa hipoteza se odnosi na utvrđivanje strukture tretiranih antropoloških dimenzija, a druga se odnosi na utvrđivanje razlika između antropoloških dimenzija i treća na utvrđivanje relacija.

Prva grupa hipoteza:

H1- U prostoru motoričkih sposobnosti očekujemo dobijanje četiri latentne dimenzije drugog reda kod sportskih igara (fudbal, rukomet, košarka i odbojka).

H2- U prostoru kognitivnih sposobnosti očekujemo dobijanje jednog generalnog faktora kod sportskih igara (fudbal, rukomet, košarka i odbojka).

H3- U prostoru konativnih karakteristika očekujemo dobijanje 6 latentnih konativnih regulatora kod sportskih igara (fudbal, rukomet, košarka i odbojka).

H4- U prostoru socioloških karakteristika očekujemo dobijanje tri

Druga grupa hipoteza:

H5- Očekujemo značajne razlike između grupa sportista koji preferiraju različite sportske igre u nivou motoričkih sposobnosti.

H6- Očekujemo značajne razlike između grupa sportista koji preferiraju različite sportske igre u nivou kognitivnih sposobnosti.

H7- Očekujemo značajne razlike između grupa sportista koji preferiraju različite sportske igre u nivou konativnih karakteristika.

H8- Očekujemo značajne razlike između grupa sportista koji preferiraju različite sportske igre u nivou socioloških karakteristika.

6. METODE ISTRAŽIVANJA

6.1. Uzorak ispitanika

Izbor uzorka ispitanika bi je uslovljen organizacionim i finansijskim mogućnostima potrebnim za sprovođenje istraživačkog postupka. Bilo je neophodno osigurati dovoljan broj kvalifikovanih i uvežbanih merilaca, određeni instrumentarijum i standardizovane uslove u kojima će se realizovati predviđeno istraživanje. Merenje je realizovano na uzorku koji je reprezentativan za celu Republiku Srbiju.

Merenje je sprovedeno u sportskim klubovima grada Novi Pazar , u rukometnim klubovima Novi Pazar i Ras, košarkaškim klubovima Novi Pazar i Novi Pazar Exit, odbojkaškim klubovima Novi Pazar i Novi Pazar Junior i fudbalskim klubovima Novi Pazar i As.

Da bi se istraživanje sprovedo korektno, a rezultati bili dovoljno stabilni u smislu greške uzorka, uzet je zadovoljavajući broj ispitanika u uzorak koji su emitovali informavije za rešavanje cilja i zadataka istraživanja. Veličina uzorka za ovakav karakter istraživanja uslovljena je veličinom populacije i stepenom varijabilnosti primenjenog sistema parametara.

Na osnovu izabranog statističko-matematičkog modela i program, ciljeva i postavljenih hipoteza, opredelili smo se da u uzorak bude uključeno 200 ispitanika podeljenih u četiri grupe po 50. Prema vrsti sportske igre. Veličina ovakvog uzorka treba da zadovolji sledeće kriterijume:

da bi se uspešno mogla primeniti adekvatne statističke metode, prema najnovijim ubedenjima, broj subjekta u uzorku mora biti pet puta veći od broja primenjenih varijabli.

Pored navedenog, ispitanici su morali da ispune i posebne uslove:

ispitanici su bili muškog pola,

starost ispitanika je bila definisana na bazi hronološke starosti, tako da se istraživanjem obuhvaćeni ispitanici od 16 do 19 godina, plus- minus 0,5 godina,

ispitanici su bili registrovani igrači omladinskih i kadetskih ekipa koji su se takmičili od regionalnog do republičkog ranga,

ispitanici su redovno pohađali časove treninga najmanje tri puta nedeljno što se utvrdilo na osnovu evidencije koju vode treneri,

ispitanici nisu imali nikakvih somatskih deformiteta i bili su fizički i mentalno zdravi.

6.2. Uzorak varijabli

6.2.1. Merni instrumenti za procenu motoričkih sposobnosti

Za procenu motoričkih sposobnosti upotrebljeno je 20 motoričkih testova, koji su odabrani prema strukturalnom modelu Gredelja, Metikoša, Hošekove i Momirovića iz 1975. godine definisanim kao mehanizam za strukturiranje kretanja (MSK), mehanizam za funkcionalne sinergije i regulacije tonusa (SRT), mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije (RIE), i mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije.

Za ovaj program merenja značajne motoričke dimenzije procenjivaće se pomoću sledećih mernih instrumenata:

STRUKTURIRANJE KRETANJA	1. Slalom s tri medicinke	MS3M
	2. Taping rukom	MTAR
	3. Taping nogom	MTAN
	4. Koordinacija s palicom	MKOOOP
	5. Taping nogama o zid	MTANZ
REGULACIJA TONUSA I SINERGIJSKA REGULACIJA	1. Duboki predklon	MDPK
	2. Poprečno stajanje na gredi	MPSG
	3. Iskret palicom	MISP
	4. Ciljanje dugim štapom	MCDŠ
	5. Gađanje horizontalnog cilja rukom	MGHCR
REGULACIJA INTEZITETA EKSCITACIJE	1. Skok u dalj iz mesta	MSDM
	2. Trčanje 20m,vis.start	M20VS
	3. Bacanje medicinke iz ležanja	MBMLP
	4. Skok u vis	MSVIS
	5. Dinamometrija šake	MDŠAK
REGULACIJA TRAJANJA EKSCITACIJE	1. Izdržaj u zgibu	MIZG
	2. Zgibovi podhvatom	MZGP
	3. Podizanje trupa	MPTR
	4. Dizanje nogu iz lež.položaja	MDNL
	5. Izdržaj u prednosu	MINP

6.2.2. Merni instrumenti za procenu kognitivnih sposobnosti

Za procenu efikasnosti input procesora, odnosno perceptivnog rezonovanja, izabran je test: **IT-1**.

Za procenu efikasnosti serijalnog procesora, odnosno simboličkog rezonovanja, izabran je test: **AL-4**.

Za procenu efikasnosti paralelnog procesora, odnosno uočavanja relacija i korelata, izabran je test: **S-1**.

6.2.3. Merni instrumenti za procenu konativnih karakteristika

Za procenu konativnih karakteristika izabrani su sledeći merni instrument CON6 kojim će se procenjivati sledeći konativni regulatori:

Regulator aktiviteta (EPSILON),

Regulator organskih funkcija (HI),

Regulator reakcija odbrane (ALFA),

Regulator reakcija napada (SIGMA),

Sistem za koordinaciju regulativnih funkcija (DELTA) i

Sistem za integraciju regulativnih funkcija (ETA)

6.2.4. Merni instrumenti za procenu socioloških karakteristika

Za procenu socijalnog statusa primenjen je model konstruisan od strane autora: Saksida i Petrović 1972; Saksida, Caserman i Petrović 1974; Momirović i Hošek 1975.

U ovom istraživanju primenjen je prilog INST2, upitnik SSMIN.

Red. Broj	VARIJABLA	KOD
1	Obrazovanje oca	
2	Obrazovanje majke	OBRO
3	Znanje stranih jezika	OBRM
4	Očevo znanje stranih jezika	JEZ
5	Majčino znanje stranih jezika	JEZO
6	Tip škole	JEZM
7	Tip škole koju je završio otac	ŠKOLA
8	Tip škole koju je završila majka	ŠKOLAO
9	Kvalifikacija oca	ŠKOLAM
10	Kvalifikacija majke	KVALO
11	Obrazovanje dede po ocu	KVALM
12	Obrazovanje dede po majci	DEDAO
13	Školski uspeh	DEDAM
14	Ponavljjanje razreda	USPEH
15	Intenzitet bavljenja sportom	PON
16	Tip mesta u kome je proveo detinjstvo	SPORT
17	Tip mesta u kome je otac proveo detinjstvo	M15
18	Tip mesta u kome je majka provela detinjstvo	M15O
19	Tip mesta u kome ispitanik sada živi	M15M
20	Ko se brinuo o ispitaniku za vreme ranog detinjstva	MESTO
21	Broj dece ispitanikovih roditelja	ČUVAO
22	Obrazovanje seksualnog partnera	DECAR
23	Obrazovanje najboljeg prijatelja	OBRS
24	Sportski rezultati oca	OBRP
25	Sportski rezultati majke	SPORTO
26	Broj knjiga u kućnoj biblioteci	SPORTM
27	Očeva pripadnost i aktivnost u političkim strankama leve orijentacije	KNJIGE
28	Majčina pripadnost i aktivnost u političkim strankama leve orijentacije	LEVIO
29	Očeva pripadnost i aktivnost u političkim strankama desne orijentacije	LEVIM
30	Majčina pripadnost i aktivnost u političkim strankama desne orijentacije	DESNIO
31	Očeva pripadnost i aktivnost u političkim strankama centra	DESNIM
32	Majčina pripadnost i aktivnost u političkim strankama centra	CENTARO
33	Profesionalni položaj oca u radnoj organizaciji	CENTARM
34	Profesionalni položaj majke u radnoj organizaciji	PROFO
35	Angažovanost oca u organima vlasti	PROFM
36	Angažovanost majke u organima vlasti	DPZO
37	Funkcija oca u sportskim klubovima	DPZM
38	Funkcija majke u sportskim klubovima	FNSPORTO
39	Društvena angažovanost oca	FNSPORTM
40	Društvena angažovanost majke	FNDRUŠTO
41	Televizor u boji	FNDRUŠTM
42	Automobil	TV
43	Automobil mladi od dve godine	AUTO
44	Vikendica	AUTON
45	Video rekorder	VIK
46	Muzički stub ili linija	VIDEO
47	Kompjuter	MUZIK
48	Zamrzivač	KOMP
49	Mašina za pranje sudova	FRIZ
50	Mašina za pranje veša	MSUD
51	Kvadratura stana	MVEŠ
52	Komfor stana	KVSTAN
53	Mesečni prihod domainstva	KOMFOR
		PRIHOD

6.3. Organizacija i postupci merenja

6.3.1. Merenje motoričkih sposobnosti

Motoričke varijable obuhvaćene ovim istraživanjem merene su na sledeći način:

1. Slalom sa tri medicinke

- Vreme rada:* Prosečno ukupno trajanje testiranja za jednog ispitanika je oko 60 sek
- Broj ispitivača:* Jedan ispitivač i jedan pomoćnik
- Rekviziti:* Tri gumrnr medicinke težine 2 kg, pet drvenih stalaka i štoperica
- Opis mesta izvođenja :* Prostor usali ili otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 12x5m.
- Stalci su raspoređeni u pravoj liniji na udaljenosti od po 2m.

Izvođenje zadatka: Na znak „sad” ispitanik počinje da kotrlja rukama sve tri lopte istovremeno što brže može, po tlu između stalaka. Oko poslednjeg stalka ispitanik se sasvim okreće u pravcu starta i kotrlja lopte nazad između stalak. Pri izvođenju zadatka, ispitanik se može pomagati nogama.

Kraj izvođenja zadatka: Kraj zadatka je kada je ispitanik sve tri lopte prekotrljao preko startne linije, posle tačno obavljenog kotrljanja lopti između stalaka.

Položaj ispitivača: Ispitivač se kreće paralelno sa ispitanikom, bočno od pravca kretanja kontroliše pravilno izvođenje zadatka.

Ocenjivanje: Vreme se meri u desetinkama sekunde od znaka .sad. do prelaska poslednje lopte preko startne linije.

Napomena: Ukoliko se lopta otkotrlja, ispitanik je mora skupiti i nastaviti na mestu gde su se lopte otkotrljale. Ukoliko ispitanik sruši stalak, nastavlja izvođenje zadatka bez zaustavljanja, dok sledeći ispitanik namešta stalak, ne ometajući njegov rad.

2. Taping rukom

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

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

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

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

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: Ispitanik sedi na stolici nasuprot daske za taping. Dlan leve ruke stavi na sredinu daske. Desnu ruku prekrsti preko leve i dlan postavi na levu ploču na dasci (levaci postave ruke obrnuto). Noge ispitanika su razmaknute i punim stopalima postavljene na tlo.

Izvođenje zadatka: Na znak "sad" ispitanik što brže može, u vremenu od 15 sekundi, dodiruje prstima desne ruke (levaci leve) naizmenično jednu pa drugu ploču na dasci. Zadatak se ponavlja tri puta s pauzom dovoljnom za oporavak.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se prekida nakon 15 sekundi, na komandu ispitivača "stop".

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

Ocenjivanje: Rezultat u testu je broj pravilno izvedenih naizmeničnih udaraca prstiju ispitanika po okruglim pločama daske za taping u vremenu od 15 sekundi. Dakle, broje se ispravni doticaji jedne i druge okrugle ploče na dasci za taping, što predstavlja jedan ciklus. Upisuju se rezultati svakog od tri izvođenja zadatka.

Napomena: Neispravni udarci su ako:

-ispitanik po jednoj ploči udari uzastopno više od jednog puta,

-ispitanik promaši ploču,

-ispitanik udari tako tiho ili na neki drugi način neodređeno da ispitivač nije u mogućnosti uočiti ispravnost pokreta,

-ispitanik pri isteku 15 sekundi nije izveo naizmenično dodirivanje jedne i druge ploče.

Uputstva ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvežbavanje: Ispitanik nema pravo na probne pokušaje.

3. Taping nogom

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: Jedna drvena konstrukcija za taping nogom (daska u obliku pravougaonika)- postolje dimenzija 30 x 60 x 2 cm, na koju je vertikalno po sredini između dužih stranica učvršćena daska dimenzija 15 x 60 x 2 cm (pregrada, ili stolica, 1 štoperica.

Opis mesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 1,5 x 1,5 m. Drvena konstrukcija za taping nogom pričvršćena je na podlogu, a pokraj nje nalazi se stolica.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: Zadatak se izvodi u patikama. Ispitanik sedi na prednjem delu stolice ne naslanjajući se leđima na naslon, s rukama o struku. Daska za taping postavljena je ispred stolice tako da se upire svojom užom stranom o desnu "nogu" stolice. Suprotnu užu stranu fiksira ispitivač stopalom. Ispitanik postavlja levu nogu na tlo pokraj drvene konstrukcije, a desnu na dasku koja služi kao postolje, s leve strane pregrade (ljevaci obrnuto).

Izvođenje zadatka: Na znak "sad" ispitanik što brže može prebacuje desnu nogu s jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim delom stopala (ili celim stopalom) horizontalnu dasku postolja (levaci rade levom nogom). Zadatak se izvodi u vremenu od 15 sekundi, od znaka "sad". Zadatak se ponavlja četiri puta s pauzom dovoljnom za oporavak.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida na komandu "stop" po isteku 15 sekundi.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi ispred ispitanika na udaljenosti koja mu omogućava da jednim stopalom fiksira postolje drvene konstrukcije.

Ocenjivanje: Rezultat je broj naizmeničnih pravilnih udaraca stopala po horizontalnoj dasci u 15 sekundi. Kao pravilan udarac broji se svaki udarac po horizontalnoj dasci, ako je stopalo predhodno prešlo preko pregradne daske. Ukoliko ispitanik više puta dodirne horizontalnu dasku s iste strane

pregrade, broji se samo jedan udarac. Zadatak se izvodi četiri puta i upisuju se rezultati, svakog ponavljanja posebno.

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

Uvežbavanje: Ispitanik izvodi nekoliko probnih pokreta.

4. Koordinacija sa palicom

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testiranja za jednog ispitanika 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti : Gimnastička strunjača, palica dužine 1m, štoperica, slika z adatka.

Opis mesta izvođenja: Prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 3x2 metra. Na strunjači je označeno ukrštanje dijagonala.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: ispitanik stoji na označenom delu strunjače, licem okrenut prema užoj strani strunjače. Palicu postavlja iza leđa i prihvata je za njene krajeve.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da nakon znaka "sad" što brže napravi sledeće pokrete:

- prekorači palicu (prvo jednom pa drugom nogom) tako da palicu ima ispred tela,
 - podigne ispružene ruke do visine ramena,
 - okrene se za 180 stepeni -sedne i odmah zatim legne,
 - palicu koja je za čitavo vreme bila u ispruženim rukama provuče ispod nogu tako što kolena podigne na grudi i zatim provlači jednu pa drugu nogu,
 - podigne se,
 - palicu koja se sada nalazi iza leđa prekoračenjem jednom pa drugom nogom dovodi ispred tela,
 - palicu podigne ispruženim rukama do visine ramena i zauzme stav mimo.
- Zadatak se ponavlja 5 puta. Između pojedinih ponavljanja ispitanik ima odmor.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kad ispitanik zauzme stav mirno s palicom ispred grudi.

Položaj ispitivača: Ispitivač sedi pola metra od sredine šireg dela strunjače, meri vreme i kontroliše redosled izvođenja zadatka.

Ocenjivanje: Regstruje se vreme u desetinkama sekunde od znaka "sad" do časa dok ispitanik ne zauzme završni položaj. Regstruje se rezultat svakog od 5

pokušaja.

Napomena: Ispitivač može glasno govoriti redosled izvršenja zadatka ukoliko ga ispitanik ne zna. Za čitavo vreme trajanja zadatka oba krja palice mora biti neprekidno u šakama. Ukoliko u toklu zadatka ispitanik ispusti jedan kraj palice ili mu palica padne na tlo, palicu mora prihvatiti sa obe šake i ponoviti čitav elemenat u kojem je načinio grešku. Za to se vreme štoperica ne zaustavlja.

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno se opisuje

5. Taping nogama o zid

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 štoperica.

Opis mesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 2 x 2 m. Na zidu ili bilo kakvoj drugoj tvrdoj, vertikalnoj ploči, obleži se kvadrat 20 x 20 cm, čija je donja ivica 36 cm udaljen od tla.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: Ispitanici test izvode u sportskim patikama. Ispitanik stoji u spetnom stavu, licem okrenut prema zidu na kojemu je označen kvadrat. Nakon nekoliko probnih pokušaja ispitanik sam odabere najpovoljnije odstojanje od vertikalne ploče.

Izvođenje zadatka: Zadatak ispitanika je da u 15 sekundi, što brže, naizmenično jendom pa drugom nogom, udara prednjim delom stopala u obeleženi kvadrat dvostrukim udarcima. Zadatak se ponavlja četiri puta. Između pojedinih ponavljanja ispitanik ima pauzu dovoljnu za oporavak.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida na komandu "stop" po isteku 15 sekundi.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi na oko 1 m bočno od ispitanika s bilo koje njegove strane, mjeri vreme i broji udarce.

Ocenjivanje: Rezultat je broj ispravno izvedenih (dvostrukih) naizmeničnih udaraca stopala u obeleženu kvadratnu površinu u vremenu od 15 sekundi. Neispravnim dvostrukim udarcem sesmatra onaj kod kojeg ispitanik:

- udari samo jedanput u označeni kvadrat,

- udari stopalom izvan kvadrata.

Ako ispitanik u označeni kvadrat udari više od dva puta, to se ne smatra greškom, nego se broji kao dvostruki udarac, budući da je ispitanik već "penaliziran" trošeći vrijeme na nepotreban pokret.

Uputstvo ispitaniku: Uputstva se daju uz demonstraciju zadatka.

Uvežbavanje: Ispitanik izvodi nekoliko probnih pokušaja.

6. Duboki pretklon na klupi

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: Klupica visine 40 cm, drveni metar (na kojem su ucrtani centimetri od 1 - 80 dužine 80 cm, širine 3 - 5 cm.

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

Zadatak:

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

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

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

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

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

Napomena: Ispitanik mora biti bos, stopala su paralena i sastavljena, a vrhovi prstiju postavljeni do ivice klupice. Pri izvođenju testa kolena se ne smeju grčiti. Zadatak se ne sme izvoditi zamahom. Ukoliko ispitanik, pokušaj izvede neispravno, ponavlja ga.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvežbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

7. Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu sa zatvorenim očima

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minute.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 klupica za ravnotežu, 1 štoperica.

Opis mesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom , prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 4 x 2 metra.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: Bosonogi ispitanik stane prednjim delom stopala proizvoljne noge poprečno na klupicu za ravnotežu, a drugom nogom dodiruje tlo. Dlanove prisloni uz bedra. Izbor noge na kojoj će održavati ravnotežu prepušten je ispitaniku, uz uslov da nakon izbora na toj nozi napravi čitav test.

Izvođenje zadatka: Zadatak ispitanika je da, nakon što podigne nogu kojom stoji na tlu, zatvori oči i ostane što duže može u ravnotežnom položaju zatvorenih očiju. Zadatak se ponavlja šest puta. Između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se prekida ako ispitanik:

- otvori oči,
- odmakne bilo koju ruku od tela,
- dodirne nogom koja je u vazduhu tlo ili klupicu za ravnotežu,
- stoji u ravnotežnom položaju 90 sekundi (1,5 minutu).

Ocenjivanje: Rezultat je vreme u desetinkama sekunde od trenutka kad, ispitanik nakon što podigne nogu s tla, zatvori oči, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ravnotežni položaj 90 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 90,0. Zadatak se ponavlja šest puta i beleži se rezultat svakog ponavljanja posebno.

Napomena: Ispitaniku je dopušteno da pri održavanju ravnoteže radi bilo kakve kretnje telom, ukoliko pritom ne naruši propisana ograničenja.

Uputstvo ispitaniku: Uputstva se daju uz demonstraciju početnog položaja, zadatka i grešaka.

Upozorenje: Ispitanik pokušava da kratkotrajno stoji na jednoj i drugoj nozi, kako bi mogao izabrati na kojoj će zadatak izvršiti

8. Iskret palicom

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 min.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 1 okrugla drvena palica prečnika 2,5 cm, a dužine 165 cm. Na jednom kraju palice montiran je plastični držač koji pokriva 15 cm drvenog dela palice, dok je na ostalom dijelu ucrtana centimetarska skala s nultom tačkom, neposredno do plastičnog držača.

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

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik lagano podiže palicu rukama pruženim ispred sebe i istovremeno razdvaja ruke klizeći desnom šakom po palici, dok leva ostaje fiksirana na držaču. Zadatak ispitanika je da napravi iskret iznad glave držeći palicu pruženim rukama, tako da je razmak između ruku najmanji mogući. Čitava kretnja mora se izvesti lagano i bez zamaha ili uzastopnih zibova u uzručenju. Zadatak se bez pauze izvodi 3 puta za redom.

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

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

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

Napomena: Ispitanik mora za vrijeme izvođenja zadatka držati palicu punim zahvatom šaka. Ruke trebaju biti opružene, a ramena se moraju istovremeno iskrenuti. Radnja se odvija bez zamaha. Ukoliko se ispitanik ne ponaša u skladu s ovim zahtevima, izvođenje zadatka smatra se nepravilnim, pa se zadatak ponovo izvodi.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno

9. Ciljanje dugim štapom

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testiranja po jednom ispitaniku iznosi 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač, 1 pomoćni ispitivač.

Rekviziti: Aluminijska cev duga 2 metra, meta poluprečnika 20 cm, s deset koncentričnih krugova, lesnita ploča dimenzija 1x1, pribadača, kreda, sunder ili krpa. Jedan kraj cevi, u dužini od 10 cm, obavijen je selotejpom, a iz sredine drugog kraja izlazi ekser dug 3 cm. Mete su potrošni materijal. Po ispitaniku treba 7meta. Na sredini jednog kraja ploče pričvršćena je kratko uže kojom se ploča može obesiti na zid.

Opis mesta izvođenja: Prostorija ili otvoreni prostor s ravnim zidom, minimalnih dimenzija 3x3 m. Na slobodnom delu zida, na 2m od poda, zabijen je čvrsta igla.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: Za svakog se ispitanika posebno određuje udaljenost s kojeg cilja i toovako: Ispitanik stane na oko 2,5 m od zida licem okrenut zidu. U desnu ruku (levaci u levu) hvata štap za deo koji je obavijen lepljivom trakom. Ruku, u kojoj je cev podiže do horizontalnog položaja. Ruka je pri tome ispružena. Udaljenost od zida s pločom treba biti takva da ispitanik spodičnutom cevi dodiruje ploču. Kredom se povuče kratka linija paralelno sa zidom i to tačno do ispitanikovih vrhova stopala. Tim postupkom određuje se i visina mete na ploči. Meta se postavlja na takvu visinu da šiljak cevi podignut na takav način dodiruje tačno centar mete. Ispitanik nakon toga zauzima početni položaj. Stopala postavlja neposredno iza linije, a cev spusta na tlo ispred sebe. Pri tome šaku kojom drži cev naslanja na kuk, a vrh cevi nalazi se na liniji mete.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov je zadatak da podizanjem ruke cev usmerava što bliže meti i da nakon toga ponovno zauzme početni stav. Ispitivač glasnim brojanjem određuje brzinu ciljanja jedno ciljanje u 3 sekunde). U jednu metu cilja 7 puta. Ispitanik cilja ukupno u 7 meta. Pauza između pojedinih serija jednaka je vremenu potrebnom za promjenu meta.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon sedme serije ciljanja u sedmu metu.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji između cilja i ispitanika na udaljenosti s koje ne ometa ispitanika i glasno broji redne brojeve pokušaja. Pomoćni ispitivač menja mete.

Ocenjivanje: Rezultat u testu je zbir bodova na svim metama. Regstruje se rezultat svake od 7 meta. Vrednost boda određena je krugom u kojem je ispitanik ostavio trag šiljkom. Ukoliko trag šiljka bar malo dotiče liniju koja deli dva kruga, kao rezultat se uzima broj manjeg kruga. Minimalni broj bodova je 0, a maksimalni 70.

Napomena: Kao jedan pokušaj računa se svako odvajanje cevi od tla. Ukoliko

ispitanik na meti ne ostavi trag šiljkom, ostavi trag izvan najvećeg kruga ili mete, to se računa kao pokušaj koji nosi 0 (nula) bodova.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira, ali bez mete. Istovremeno se opisuje zadatak.

10. Gađanje horizontalnog cilja rukom

Vreme rada: Izvođenje merenja na jednom ispitaniku aproksimativno traje 8 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: Sedam tenis loptica, korpica ili kutija za loptice, kutija s magnezijumom, veliki sunder, 1 horizontalna meta, tj. lesnit ploča dimenzija 1,5 x 2,5 m na kojoj je uočljivom bojom nacrtano 5 koncentričnih elipsi, međusobno udaljenih 10 cm. Vrhovi najveće elipse udaljeni su međusobno 2 m, dok je najveća udaljenost na suženom delu 1 m. Površina koju opisuje najmanja elipsa označena je vrednošću 5, a svaki sledeći elipsasti isečak, bodom manje.

Opis mesta izvođenja: Otvoreni ili zatvoreni prostor minimalnih dimenzija 10 x 2 m. Meta s koncentričnim elipsama postavi se na tlo, a na 6 m. udaljenosti od centra mete u smeru većeg izduženja zabeleži se linija dužine 1 m. iza koje se gađa.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: ispitanik se postavi iza linije u najpovoljniji položaj za gađanje, držeći u ruci kojom će izvesti bacanje lopticu za tenis. Pokraj njegovih nogu postavljena je korpica u kojoj se nalazi ostalih šest loptica.

Izvođenje zadatka: Ne prelazeći liniju bacanja, ispitanik izbacuje jednu po jednu lopticu iznad visine vlastitih ramena. Izbor ruke kojom se baca je proizvoljan, ali nakon donesene odluke sva se gađanja u serijama izvode istom rukom. Zadatak ispitanika je izvođenje 7 serija gađanja. Svaka se serija sastoji od 7 bacanja pri čemu se beleže dobiveni bodovi za svako bacanje posebno. Između serija je obavezna kratka pauza u kojoj se prikupljaju loptice.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik izbaci poslednju lopticu u sedmoj seriji, dakle, kada izvrši četrdeset deveto gađanje u 7 serija.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi pokraj mete na dovoljnoj udaljenosti da ne ometa ispitanika, a da istovremeno može dobro uočavati postignute pogotke. Nakon svakog pojedinačnog bacanja ispitivač unosi rezultat u protokol.

Ocenjivanje: Rezultat u testu sastoji se od 7 brojeva, od kojih je svaki dobiven kao zbir postignutih pogodaka u svakoj pojedinačnoj seriji. Zbir bodova u svakoj

seriji može teoretski varirati od 0 do 45. Vrednost pogotka može varirati od 0 do 5, zavisno od toga unutar kojeg je polja koje zatvaraju elipse loptica pala. Ako loptica padne na liniju kojom je opisana neka elipsa, računa se kao da je pala na polje koje donosi više bodova. Prije početka gadanja loptice treba namazati magnezijumom. Nakon serije od 7 bacanja meta se mora obrisati, a loptice ponovo namazati magnezijumom.

Uputstvo ispitaniku: Ispitivač daje uputstvo uz demonstraciju.

Uvežbavanje: Ispitanik nema probne pokušaje.

11. Skok u dalj iz mesta

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika 2 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač.

Rekviziti: 3 tanke strunjače, kreda, drveni krojački metar.

Opis mesta izvođenja: Prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 6x2 metra i zid. Do zida se užim krajem postavi strunjača. Zid služi za fiksiranje strunjače. Skala za merenje dužine skoka počinje na udaljenosti od 2 metra od početka strunjače. Od drugog metra pa sve do 3.30m povučene su sa svake strane strunjače paralelne linije duge 20cm, a međusobno udaljene 5cm. Posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 centimetara. Ispred užeg dela prve strunjače postavi se odskočna daska i to tako da je njen niži deo do ivice strunjače.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: Ispitanik stane stopalima do same ivice odskočne daske, lice okrenut prema strunjači. Izvođenje zadatka: ispitanikov je zadatak da sunožno skoči prema napred, što dalje može. Zadatak se ponavlja 4 puta bez pauze.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitanik izvede 4 ispravna skoka.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji uz ivicu odskočne daske, kontroliše da li ispitanikovi prsti stopala prelaze preko ivice daske. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi strunjači očitava rezultat i registruje ga.

Ocenjivanje: Registruje se dužina ispravnog skoka u centimetrima od odskočne linije do onog stopala na strunjači koji je najbliži mestu odraza. Registruje se dužina svakog od 4 skoka posebno.

Napomena: Ispitanik skače bos. Skok se smatra neispravnim u sledećim slučajevima:

-ako ispitanik napravi dvostruki odraz (poskok) u mestu

pre skoka,

-ako prstima pređe ivicu daske,

-ako odraz nije sunožan,

-ako u sunožni položaj za odraz dođe dokorakom pa taj dokorak poveže sa odrazom,

-ako pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta,

-ako pri doskoku sedne.

Svaki neispravni skok se ponavlja.

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

Uvežbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

12. Trčanje 20 m, visoki start

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika 3 minuta.

Broj ispitivača: 1 ispitivač i 1 pomoćni ispitivač

Rekviziti: Pištaljka, dva stalka za stazu.

Opis mesta izvođenja: Test se izvodi na tvrdoj i ravnoj podlozi u dvorani ili otvorenom prostoru, minimalnih dimenzija 30x2 metra. Na udaljenosti od 20 metara od startne linije, postavljena je linija cilja. Obe linije su međusobno paralelne, a duge su 1,5m. 20 metara se meri tako da širina startne linije ulazi u meru od 20 metara, a širina linije cilja ne. Dva stalka se postavljaju 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 zvižduka pištaljkom maksimalno brzo pređe prostor između dve linije. Ispitanik ponavlja zadatak četiri puta sa pauzom između svakog trčanja.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik grudima pređe liniju cilja.

Položaj ispitivača: Pomoćni ispitivač stoji na liniji cilja, oko 3 metra od stalka, meri i registruje vrijeme.

Ocenjivanje: Meri se vreme u desetinkama sekunde, od zvuka pištaljke do časa kada ispitanik grudima dođe do vertikalne (zamišljene) rlinije koju omeđuju stalci na cilju. Upisuju se rezultati sva četiri trčanja.

Napomena: Ispitanik može da trči bos ili u patikama. Površina staze ne sme biti klizava. Na udaljenosti 10 metara od cilja u produžetku staze ne sme 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.

Uputstvo ispitaniku: Ispitivač demonstrira početni stav za visoki start i istovremeno daje uputstva.

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

13. Bacanje medicinke iz ležećeg položaja

Vreme rada: Za merenje jednog ispitanika potrebno je oko 3 minut

Broj ispitivača: 1 ispitivač i 1 pomoćnik.

Rekviziti: Medicinka od 1kg, stunjača, metar, selotejp, kreda.

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

Zadatak:

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

Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik baci medicinku što god jače može u pravcu mjerne skale, ne odižući pritom glavu sa podloge.

Pomoćnik ispitivača hvata medicinku nakon njenog prvog odskoka i upućuje je nazad prema ispitaniku lagano je zakotrljavši po tlu. Ispitanik hvata medicinku, postavlja je na isto mesto, tj. nultu tačku i zauzme ponovo istu početnu poziciju. Na taj način ispitanik izvede 4 bacanja za redom.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je izvršen nakon što ispitanik ispravno baci četvrti put

medicinku.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi oko 10 metara od ispitanika, nedaleko od merme skale.

Ocenjivanje: Rezultat u zadatku je udaljenost izražena u dnu od nulte tačke prvog dodira medicinke sa tlom, tj. kose projekcije te tačke na liniju merenja. Registruju se četiri rezultata.

Uputstvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i ujedno objašnjava.

14. Skok u vis iz mesta

Vreme rada: Ukupno vreme po jednom ispitaniku iznosi oko 30 sekundi.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

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

Opis mesta izvođenja: Na zidu je okačena daska, tako da je donja ivica 200ccm od tla.

Zadatak:

Početni položaj ispitanika: Ispitanik se postavlja ramenom i kukom (one strane tela na kojoj je bolja ruka) do zida. Stopala su razmaknuta u širini kukova. Ispitanik uzruči rukom koja je bliža zidu i opružene prste prisloni uz dasku. Merilac zabeleži visinu.

Izvođenje zadatka: Ispitanik se odrazi maksimalnom snagom istovremeno s obe 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 obavljen kad ispitanik napravi 4 skoka.

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

Ocenjivanje: Upisuje se razlika u centimetrima između visine dohvata u mirovanju i najvišoj tački pri skoku. Upisuju se rezultati sva 4 izvođenja.

15. Dinamometrija šake

Instrumenti: Vaga na oprugu sa kazaljkom i skalom sa podelom u kilograme; na vagu su sa strane pričvršćene hvataljke, po dve sa svake strane.

Zadatak: Ispitanik u stojećem stavu uhvati drške učvršćene za vagu i stiskom šaka pokušava da ih maksimalno međusobno približi.

Ocenjivanje: Zadatak se izvodi tri puta. Vredi bolji pokušaj pročitani na skali vage u

kilogramima sa tačnošću od 0,5 kg.

Napomene: Ispitanik prilikom izvođenja zadatka ne sme da pritisne merni instrument ka telu ili drugom predmetu.

16. zadržaj u zgibu

Instrumenti: Vratilo, štoperica sa 1/10 sekundi.

Zadatak: Ispitanik visi što duže može u zgibu sa pothvatom tako da mu je brada u visini prečke.

Ocenjivanje: Meri se vreme u punim sekundama (zaokruživanje do 0,5 na niže; ostalo na više) za koje ispitanik zadržava opisani položaj; štoperica se zaustavlja kada se brada opusti ispod gornje ivice prečke (šipke).

Napomene: Merilac stoji na stolici, tako da mu je lice u visini prečke. On mora sve vreme da potstiče ispitanika da što duže istraje u opisanom položaju. U početni stav ispitanik dolazi u pomoć.

17. Zgibovi podhvatom

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: 2 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Vratilo, jedna strunjača, jedna stolica.

Opis mesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru na vratilu podignutom na visini od 2,5 metra. Ispod vrtila nameštena je strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika na vratilu.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: Ispitanik se popne na stolicu i rukama u širini ramena hvata vratilo podhvatom. Telo, noge i ruke ispitanika vertikalno su opružene. Ispitivač izmakne stolicu.

Izvođenje zadatka: Iz početnog stava ispitanik se podiže, savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada dođe u visinu vrtila. Telo za vreme izvođenja ostaje vertikalno. Zadatak ispitanika je da pravilne zgibove izvede što više puta. Zadatak se ponavlja jedanput.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik ne uspe podići telo na zadanu visinu.

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

Ocenjivanje: Rezultat u testu je maksimalno mogući broj pravilno izvedenih zgibova, od početka rada pa dok ispitanik prestane da pravilno izvodi zadatak, tj. počne praviti preduge pauze između zgibova ili ne uspe izvući telo na odgovarajuću visinu. Beleži se rezultat dovršenih pravilnih zgibova.

18. Podizanje trupa za 60 sekundi

Instrumenti: Štoperica sa 1/10 sek.

Zadatak: Ispitanik leži leđima na tlu. Noge su pogrčene, a partner mu fiksira noge. Ispitanik se postavi u sedeći stav sa rukama ukrštenim na grudima. Ispitanikov zadatak je da napravi što više podizanja trupa do seda i spuštanja u ležeći položaj. Zadatak se izvodi jedanput. Zadatak je završen kada ispitanik ne može više nijednom podići telo u ispravan sedeći položaj ili istekne vreme predviđeno za izvođenje testa od 60 sekundi.

Ocenjivanje: Ocenjuje se broj korektno izvedenih i dovršenih dizanja u vremenu od 60 sekundi.

19. Dizanje nogu iz ležećeg položaja

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi oko 3 minuta.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Švedski sanduk, stalak sa postoljem.

Opis mesta izvođenja: Sala ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 3x2 m.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: Ispitanik okrenut leđima leži na švedskom sanduku tako da mu noge vise niz sanduk. Pomoćni ispitanik fiksira mu grudi i namesti ga tako da ispitanik ima zadnji oslonac na glutealnoj regiji. Ispitanik zatim ispružene i sastavljene noge podiže do vertikale. Dlanovi su mu prislonjeni uz kukove

Izvođenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da istovremeno podiže obe noge od horizontalnog do vertikalnog položaja i da ih ponovo spušta u horizontalni položaj što više puta može. Zadatak se ponavlja dva puta s pauzom dovoljnom za potpuni oporavak.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se prekida kada ispitanik više nije u stanju pravilno podizati noge do vertikalnog položaja.

Položaj ispitivača: Ispitanikovo telo fiksira jedan od ispitanika tako da leži poprečno preko njegovih grudi. Ispitivač stoji na oko 1 m od ispitanikovih kukova i kontroliše horizontalni i vertikalni položaj nogu, kao i dlanove ispitanika, i broji pokušaje.

Ocenjivanje: Rezultat u testu je broj ispravnih podizanja nogu. Upisuje se rezultat boljeg pokušaja.

20. Izdržaj nogu u prednosu

Vreme rada: Procena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika: jedan minut.

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Vratilo, jedna strunjača, jedna stolica.

Opis mesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru na vratilu podignutom na visini od 2m. Ispod vratila nameštena je strunjača, a na njoj je postavljena stolica za penjanje ispitanika na vratilu.

Zadatak:

Početni stav ispitanika: Ispitanik se popne na stolicu i rukama u širini ramena hvata vratilo pothvatom. Telo, noge i ruke ispitanika vertikalno su opružene. Ispitivač izmakne stolicu.

Izvođenje zadatka: Iz početnog stava ispitanik podiže noge do horizontale. Trup za vreme izvođenja ostaje vertikalno. Zadatak ispitanika je da što duže drži pružene noge u horizontali. Zadatak se ponavlja jedanput.

Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitaniku noge padnu 10 cm ispod horizontale.

Položaj ispitivača: Ispitivač se postavlja tako da može posmatrati njegov položaj nogu.

Ocenjivanje: Rezultat u testu je vreme u sekundama od početka rada pa dok ispitanik prestane da pravilno izvodi zadatak.

Uvežbavanje: Ispitanik nije imao probni pokušaj

6.3.2. Procena kognitivnih karakteristika

Postoji veći broj teorija o strukturi konativnih faktora koje se temelje na empirijskim podacima i koje se formulišu u obliku strukturalnih ili funkcionalnih modela, a dopuštaju objektivnu proveru adekvatnosti tih teorija: Guilford i Cimerman (1956), Guilford (1959; 1974; 1975), Catell i Gibson (1968), Cuijoka i Catell (1965), Ajzenk (1947; 1952; 1959). Na osnovu ovih teorija konstruisani su merni instrumenti koji se primenjuju u mnogobrojnim faktorskim studijama. Model konativnih funkcija koji proizilazi iz istraživanja naših autora (Momirović, 1963; Momirović i sar. 1971; Momirović i Ignjatović, 1977; Horga, Ignjatović, Momirović i Gredelj, 1982; Momirović, Horga i Bosnar, 1982), poslužio je kao osnova u ovom

istraživanju.

Odabrane su stavke koje najvaljanije, najreprezentativnije i najpouzdanije definišu izolovane hipotetske faktore efikasnosti konativnog funkcionisanja. Primenom navedenih postupaka formirano je 6 testova po 30 stavki sa sledećim predmetom merenja:

U ovom radu korišćen je model kognitivnih sposobnosti Momirovića i saradnika, u okviru koga je operacionalno definisana inteligencija kao efikasnost sistema za procesuiranje informacija u situacijama kada je potrebno inteligentno reagovanje, a koje se realizuje pomoću sedam funkcionalnih jedinica sistema za procesuiranje informacija, i to:

Receptorski sistem

Procesor za dekodiranje, struktuiranje i pretraživanje

ulaznih informacija

Jedinica za kratkotrajno pamćenje

Jedinica za dugotrajno pamćenje

Procesor za serijalnu (sukcesivnu) analizu informacija

Procesor za paralelnu (simultanu) analizu informacija

Centralni procesor, čija je osnovna funkcija programiranje, reguliranje i kontrola rada ostalih procesora i integracija rezultata rada tih procesora.

Baterija KOG-3 namijenjena da meri nivo generalne kognitivne sposobnosti, a sastoji se od sledeća tri testa:

IT-1 Test za procenu efikasnost perceptivnog procesora

AL-4 Test za procenu efikasnosti serijalnog procesora

S-1 Test za procenu efikasnosti paralelnog procesora

IT-1 – Test upoređivanja slika

Autor ovog testa je Terston, test je konstruisan da meri perceptivnu sposobnost. Zadaci u testu su tipa višestrukog izbora, a ispitanik treba da identifikuje koja je od četiri predložene slike predmeta identična zadatoj slici. Test sadrži 39 zadataka, a vrijeme za rješavanje iznosi 4 minuta, tako da ima karakteristike testa brzine.

AL-4 – Test sinonima antonima

Test je preuzet iz revidirane forme alfa baterije F. L. Wellsa, a namenjen je proceni verbalnog razumevanja. Test sadrži 40 zadataka koji se sastoje od para reči, a ispitanik treba73

da odredi da li reči u paru imaju isto ili suprotno značenje. Vreme za rješavanje je dva minuta, tako da i ovaj test ima karakteristike testa brzine. Test poeđu je zadovoljavajuće merne karakteristike, pouzdanost – 0.95, homogenost – 0.60.

S-1 – Test specijalizacije

Test je deo baterije SVPN-1 Reuchlin-a i Valin-a iz 1953. godine, a njegova adaptacija na našoj populaciji izvršena je 1964. godine. Test sadrži 30 zadataka, svaki zadatak ima trodimenzionalni prikaz skupine cigli, a zadatak ispitanika je da pronade između 4 transferzalne skupine onu koja odgovara zadatom prikazu kada se ta skupina posmatra iz određenog pravca. Vreme rješavanja iznosi 8 minuta, tako da test pripada kategoriji testova snage. Primena testa na našoj populaciji je pokazala da on predstavlja dobru procenu generalnog kognitivnog faktora.

Analiza zadataka je pokazala da težine zadataka

Baterija će biti primijenjena grupno.

6.3.3. Merni instrumenti za procenu konativnih karakteristika

Model konativnih osobina prema kojem je konstruirana baterija KON-6 je zasnovan na sintezi i adaptaciji modela Rojsa i Pauela (1982), Horge, Ignjatovića, Momirovića i Gredelja (1982) i Momirovića, Horge i K. Bosnar iz 1984.

Model kognitivnih funkcija se sastoji od sledećih regulativnih sistema:

EPSILON – regulator aktiviteta

HI – regulator organskih funkcija

ALFA – regulator reakcije odbrane

SIGMA – regulator reakcija napada

DELTA – sistem za koordinaciju regulativnih funkcija

ETA – sistem za integraciju regulativnih funkcija.

EPSILON

Ima funkciju da reguliše i moduluje aktivirajući deo retikularne formacije, pa je neposredno odgovoran za energetske nivo na kojem funkcionišu ostali sistemi, uključujući kognitivne i motoričke procesore. Ekstravertni i introvertni modeli ponašanja zavise od osnovnog funkcionalnog nivoa regulatora aktiviteta. Nivo aktiviteta mora biti u nekoj vezi sa brzinom protoka informacija u centralnom nervnom sistemu, pa poremećaji te funkcije svakako mogu uticati na efikasnost funkcija kognitivnih i motoričkih procesora.

HI

Regulator organskih funkcija, lociran u hipotalamičkom delu mozga. Poremećaji ovog regulatora izazivaju funkcionalne poremećaje osnovnih organskih sistema kao što su kardiovaskularni, respiratorni, gastrointestinalni, funkcionalne poremećaje senzornog i motornog sistema, poremećaje sistema za kontrolu, itd.

ALFA

Reguliše reakcije odbrane, nalazi se verovatno u limbičkom sistemu, određen je genetski, ali je jelimično i pod uticajem uslovljavanja u toku razvoja. Većina neurotskih poremećaja je povezana sa disfunkcijom regulatora odbrane, naročito simptomi anksioznosti, fobije, opsesivnost i kompulsivnost. Alfa regulator je odgovoran za najveći deo varijanse Ajzenkovog faktora generalnog neuroticizma.

SIGMA

Regulator reakcija napada, takođe lociran u limbičkom sistemu, slično regulatoru odbrane, modeluje toničko uzbuđenje. Zbog energetskog potencijala koji je neophodan za realizaciju agresije, model pretpostavlja pozitivnu vezu između regulatora napada i regulatora aktiviteta.

DELTA

Predstavlja sistem za koordinaciju regulativnih funkcija. Poremećaji ovog regulatora prouzrokuju dezorganizaciju i disocijaciju kognitivnih i konativnih procesa kao i poremećaje motoričkih funkcija. Šizoidni, paranoidni i manični simptomi su posledica poremećaja ovog sistema. Teži oblici senzorne i motorne konverzije, fiksirane fobije, opsesije i kompulzije su posledica poremećaja delta regulatora koji je, po svemu sudeći, i osnova Ajzenkovog faktora psihoticizma.

ETA

Sistem za integraciju regulativnih funkcija se nalazi u vrhu hijerarhije konativnih regulativnih sistema. Osnovna funkcija ovog sistema je da integriše konativne promene u psihološkom i socijalnom polju. Zbog toga je verovatno pod velikim uticajem vaspitnog procesa. Socijalna neadaptiranost je neposredna posledica ovog sistema tako da se može reći da od ovog sistema neposredno zavisi nivo socijalizacije pojedinca.

6.3.4. Merni instrumenti za procenu socioloških karakteristika

Za procenu socijalnog statusa primenjen je model konstruisan od strane autora: Saksida i Petrović 1972; Saksida, Caserman i Petrović 1974; Momirović i Hošek 1975.

U ovom istraživanju primenjen je prilog INST2, upitnik SSMIN

Red. Broj	VARIJABLA	KOD
1	Obrazovanje oca	OBRO
2	Obrazovanje majke	OBRM
3	Znanje stranih jezika	JEZ
4	Očevo znanje stranih jezika	JEZO
5	Majčino znanje stranih jezika	JEZM
6	Tip škole	ŠKOLA
7	Tip škole koju je završio otac	ŠKOLAO
8	Tip škole koju je završila majka	ŠKOLAM
9	Kvalifikacija oca	KVALO
10	Kvalifikacija majke	KVALM
11	Obrazovanje dede po ocu	DEDAO
12	Obrazovanje dede po majci	DEDAM
13	Školski uspeh	USPEH
14	Ponavljjanje razreda	PON
15	Intenzitet bavljenja sportom	SPORT
16	Tip mesta u kome je proveo detinjstvo	M15
17	Tip mesta u kome je otac proveo detinjstvo	M15O
18	Tip mesta u kome je majka provela detinjstvo	M15M
19	Tip mesta u kome ispitanik sada živi	MESTO
20	Ko se brinuo o ispitaniku za vreme ranog detinjstva	ČUVAO
21	Broj dece ispitanikovih roditelja	DECAR
22	Obrazovanje seksualnog partnera	OBRM
23	Obrazovanje najboljeg prijatelja	OBRP
24	Sportski rezultati oca	SPORTO
25	Sportski rezultati majke	SPORTM
26	Broj knjiga u kućnoj biblioteci	KNJIGE
27	Očeva pripadnost i aktivnost u političkim strankama leve orijentacije	LEVIO
28	Majčina pripadnost i aktivnost u političkim strankama leve orijentacije	LEVIM
29	Očeva pripadnost i aktivnost u političkim strankama desne orijentacije	DESNIO
30	Majčina pripadnost i aktivnost u političkim strankama desne orijentacije	DESNIM
31	Očeva pripadnost i aktivnost u političkim strankama centra	CENTARO
32	Majčina pripadnost i aktivnost u političkim strankama centra	CENTARM
33	Profesionalni položaj oca u radnoj organizaciji	PROFO
34	Profesionalni položaj majke u radnoj organizaciji	PROFM
35	Angažovanost oca u organima vlasti	DPZO
36	Angažovanost majke u organima vlasti	DPZM
37	Funkcija oca u sportskim klubovima	FNSPORTO
38	Funkcija majke u sportskim klubovima	FNSPORTM
39	Društvena angažovanost oca	FNDRUŠTO
40	Društvena angažovanost majke	FNDRUŠTM
41	Televizor u boji	TV
42	Automobil	AUTO
43	Automobil mladi od dve godine	AUTON
44	Vikendica	VIK
45	Video rekorder	VIDEO
46	Muzički stub ili linija	MUZIK
47	Kompjuter	KOMP
48	Zamrzivač	FRIZ
49	Mašina za pranje sudova	MSUD
50	Mašina za pranje veša	MVEŠ
51	Kvadratura stana	KVSTAN
52	Komfor stana	KOMFOR
53	Mesečni prihod domainstva	PRIHOD

6.4. Metode obrade rezultata

Vrednost nekog istraživanja ne zavisi samo od uzorka ispitanika i uzorka varijabli, odnosno od vrednosti osnovnih informacija, već i od primenjenih postupaka za transformaciju i kondenzaciju tih informacija. Pojedini naučni problemi mogu se rešavati uz pomoć većeg broja različitih, a ponekad i podjednako vrednih metoda. Međutim, uz iste osnovne podatke, i iz rezultata različitih metoda mogu se izvesti različiti zaključci. Zato je problem odabira pojedinih metoda za obradu podataka dosta složen.

Da bi se došlo do zadovoljavajućih naučnih rešenja pri istraživanju su bili upotrebljeni, u prvom redu, korektni, zatim adekvatni, nepristrasni i komparabilni postupci, koji su odgovarali prirodi postavljenog problema i koji su omogućili ekstrakciju i transformaciju odgovarajućih dimenzija, testiranje hipoteza o tim dimenzijama, utvrđivanje razlika, relacija, prognoze i dijagnoze kao i postavljanje zakonitosti u okviru istraživačkog područja.

Uzmajući to u obzir, za potrebe ovog istraživanja su odabrani postupci za koje se smatra da odgovaraju prirodi problema i koji ne ostavljaju suviše velike restrikcije na osnovne informacije, a zasnivaju se na pretpostavkama:

- da latentne dimenzije koje su predmet merenja primenjenim mernim instrumentima imaju multivarijantu normalnu raspodelu;

- da se relacije između manifestnih i latentnih varijabli mogu aproksimovati generalizovanim linearnim modelom Gaussa, Markova i Raoa. Poslednjih godina veliki broj istraživača zloupotrebljava svoj položaj i publikuje sve veći broj kvazi naučnih radova koji se zasnivaju pre svega na matematičkim artefaktima. Pored toga koriste i postojeće statističke proizvode a da u osnovi nikada nisu ni razumeli logiku većine multivarijantnih modela. Zbog toga će se u ovom radu posebna pažnja posvetiti statističkoj obradi podataka kao i odabiru algoritama i programa koji zaista imaju svoju upotrebnu vrednost.

Ako se izuzme poznati Mulaik-ov udžbenik faktorske analize, u kome ima nešto o proceni pouzdanosti glavnih komponenata (Mulaik, 1972) i rad Kaisera i Caffreya u kome je, baš na osnovu maksimiziranja pouzdanosti latentnih dimenzija, izvedena njihova metoda Alpha faktorske analize (Kaiser & Caffrey, 1965), izgleda da se proizvođači različitih metoda komponentne i faktorske analize i pisci knjiga o ovoj klasi metoda za analizu latentnih struktura nisu previše brinuli o tome koliko se poverenja može imati u stvarnu egzistenciju latentnih dimenzija dobijenih tim metodama. To se odnosi i na latentne dimenzije dobijene orthoblique transformacijom glavnih komponenata, metodom koja je postala standardan postupak za analizu latentnih struktura među svima onima koji svoje informacije o faktorskoj analizi nisu stekli čitajući prstima ozbiljno napisane tekstove o ovom području, ili koji svoje podatke ne analiziraju nekim od žalosno koncipiranih i još gore napisanih komercijalnih statističkih programskih paketa, kao što su, ali ne isključivo, SPSS,

CSS, Statistica, BMDP i Statgraphics, ne spominjući ostale proizvode čija je popularnost znatno manja, ali ne uvek zato što su bitno slabiji od onih koje danas gotovo isključivo primenjuju neuki naučnici i posebna vrsta ljudskih bića koja se naziva soj obrađivača.

Doduše, u jednom tekstu u kome je predložena konkurentna primena semiortogonalnih transformacija glavnih komponenata u eksplorativnim i konfirmativnim analizama latentnih struktura (Momirović, Erjavec i Radaković, 1988) predložena je jedna procedura za procenu pouzdanosti latentnih dimenzija, koja se temelji na Cronbachovoj strategiji za procenu generalizabilnosti; no ta je procedura isto toliko opravdana, koliko su opravdane i pretpostavke iz kojih je izveden Cronbachov koeficijent α koga zbog nejasnih razloga svi danas nazivaju njegovim imenom, iako su potpuno istu meru, davno pre njega, i uz virtualno iste pretpostavke, predložili Spearman i Brown, Kuder i Richardson, Guttman, i u nešto simplificiranijoj formi opisali Momirović, Wolf i Popović (1999), još neki psihometričari koji su radili i stvarali u nascentnoj fazi razvoja teorije merenja, i u doba koje još nije bilo zahvaćeno kompjuterskom revolucijom.

Svi podaci u ovom istraživanju, obrađeni su u Centru za multidisciplinarna istraživanja Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta u Prištini pomoću sistema programa za obradu podataka koji je razvio Popović, D. (1980), (1993) i Momirović, K. i Popović, D. (2003).

Algoritmi i programi koji su realizovani u okviru ove disertacije u potpunosti su prikazani a rezultati tih programa analizirani.

Zbog toga je cilj ovog rada da predloži tri mere donje granice pouzdanosti latentnih dimenzija dobijenih semiortogonalnim transformacijama glavnih komponenata. Sve su mere izvedene u okviru klasičnog modela dekompozicije varijanse neke kvantitativne varijable; mere, izvedene iz nekih drugih modela u teoriji merenja biće predložene u nekom od sledećih radova. Prva je mera procena apsolutne donje granice pouzdanosti, i njena je logička osnova istovetna logičkoj osnovi Guttmanove mere λ_1 . Druga mera je procena donje granice pouzdanosti latentnih dimenzija na osnovu procene donje granice pouzdanosti varijabli koje imaju isto polje značenja, i njena je logička osnova istovetna logičkoj osnovi Guttmanove mere λ_6 . Treća mera izvedena je uz pretpostavku da su koeficijenti pouzdanosti varijabli koje su predmet analize poznati; njena vrednost, zbog toga, zavisi od vrednosti postupaka kojima su ti koeficijenti izračunati ili procenjeni.

6.4.1. Semiortogonalna transformacija glavnih komponenata

Neka je Z matrica standardizovanih podataka dobijena opisom nekog skupa E od n entiteta na nekom skupu V od m kvantitativnih, normalno ili barem eliptično distribuiranih varijabli. Neka je R matrica interkorelacija tih varijabli. Pretpostavimo, da je R sigurno regularna matrica, i da se sa sigurnošću može odbaciti hipoteza da varijable iz V imaju sferičnu distribuciju, dakle da su svojstvene vrednosti matrice korelacija u populaciji P iz koje je izvučen uzorak E jednake.

Neka je

$$U^2 = (\text{diag } R^{-1})^{-1}$$

Guttmanova procena uniknih varijansi varijabli iz V , i neka su λ_p , $p = 1, \dots, m$ svojstvene vrednosti matrice R . Neka je

$$c = \text{trag } (I - U^2).$$

Definišimo skalar k takav da je

$$\sum_p^k \lambda_p > c, \quad \sum_p^{k-1} \lambda_p < c.$$

k je sada broj glavnih komponenta matrice Z određenih na osnovu PB kriterija Štaleca i Momirovića (Štalec i Momirović, 1971).

Neka je $\Lambda = (\lambda_p)$; $p = 1, \dots, k$ dijagonalna matrica prvih k svojstvenih vrednosti matrice R i neka je $X = (x_p)$; $p = 1, \dots, k$ matrica njima pridruženih svojstvenih vektora skaliranih tako da je $X^t X = I$. Neka je T neka ortonormalna matrica takva da optimizira funkciju

$$X T = Q = (q_p); \quad p(Q) = \text{extremum}, \quad T^t T = I,$$

gde je $p(Q)$ neka parsimonijska funkcija, na primer obična Varimax funkcija

$$\sum_j^m \sum_p^k q_{jp}^4 - \sum_p^k (\sum_j^m q_{jp}^2)^2 = \text{maximum}$$

gde su koeficijenti q_{jp} elementi matrice Q (Kaiser, 1958).

Sada je transformacija glavnih komponenta, definisanih vektorima u matrici

$$K = ZX,$$

u semiortogonalne latentne dimenzije određene tipom II orthoblique procedure (Harris & Kaiser, 1964), definisana operacijom

$$L = KT = ZXT.$$

Matrica kovarijansi tih dimenzija je

$$C = L'L^{-1} = Q'RQ = T'\Lambda T;$$

označimo sa

$$S^2 = (s_p^2) = \text{diag } C$$

matricu njihovih varijansi.

Ako latentne dimenzije standardizujemo operacijom

$$D = LS^{-1},$$

u matrici

$$M = D'Dn^{-1} = S^{-1}T'\Lambda TS^{-1}$$

će biti njihove interkorelacije; uočimo, da C , pa stoga ni M , ne mogu biti dijagonalne matrice, pa ovako dobijene latentne dimenzije nisu ortogonalne u prostoru entiteta iz E .

Matrica korelacija između varijabli iz V i latentnih varijabli, koja se obično naziva matrica faktorske strukture, biće

$$F = Z^t D n^{-1} = R X T S^{-1} = X \Lambda T S^{-1};$$

i kako su elementi matrice F ortogonalne projekcije vektora iz Z na vektore iz D , koordinate tih vektora u prostoru koga razapinju vektori iz D su elementi matrice

$$A = F M^{-1} = X T S.$$

No kako je

$$A^t A = S^2$$

to su latentne dimenzije dobijene ovim postupkom ortogonalne u prostoru koga razapinju vektori varijabli iz Z ; kvadrirane norme vektora tih dimenzija u prostoru varijabli jednake su varijansama tih dimenzija.

6.4.2. Procena pouzdanosti latentnih dimenzija

Zbog svoje jednostavnosti i jasnog algebarskog i geometrijskog značenja i latentnih dimenzija, i identifikacijskih struktura pridruženih tim dimenzijama, pouzdanost latentnih dimenzija dobijenih orthoblique transformacijom glavnih komponentata može se odrediti na čist i nedvosmislen način.

Neka je $G = (g_{ij})$; $i = 1, \dots, n$; $j = 1, \dots, m$ neka, dopustimo nepoznata, matrica pogrešaka merenja pri opisu skupa E na skupu V . Tada će matrica pravih rezultata entiteta iz E na

varijablama iz V biti

$$\mathbf{Y} = \mathbf{Z} - \mathbf{G}.$$

Ako, u skladu sa klasičnom teorijom merenja (Gulliksen, 1950; Lord & Novick, 1968; Pfanzagl, 1968) pretpostavimo da je matrica \mathbf{G} takva da je

$$\mathbf{Y}^t \mathbf{G} = \mathbf{0}$$

i

$$\mathbf{G}^t \mathbf{G} \mathbf{n}^{-1} = \mathbf{E}^2 = (\mathbf{e}_{ij}^2)$$

gde je \mathbf{E}^2 dijagonalna matrica, matrica kovarijansi pravih rezultata biće

$$\mathbf{H} = \mathbf{Y}^t \mathbf{Y} \mathbf{n}^{-1} = \mathbf{R} - \mathbf{E}^2$$

ako je

$$\mathbf{R} = \mathbf{Z}^t \mathbf{Z} \mathbf{n}^{-1}$$

matrica interkorelacija varijabli iz V definisana na skupu E.

Pretpostavimo, da su koeficijenti pouzdanosti varijabli iz V poznati; neka je \mathbf{P} dijagonalna matrica čiji su elementi p_j ti koeficijenti pouzdanosti. Tada će varijanse pogrešaka merenja za standardizovane rezultate na varijablama iz V biti baš elementi matrice

$$\mathbf{E}^2 = \mathbf{I} - \mathbf{P}.$$

Sada će prave vrednosti na latentnim dimenzijama biti elementi matrice

$$\Gamma = (\mathbf{Z} - \mathbf{G})\mathbf{Q}$$

sa matricom kovarijansi

$$\Omega = \Gamma^t \Gamma n^{-1} = \mathbf{Q}^t \mathbf{H} \mathbf{Q} = \mathbf{Q}^t \mathbf{R} \mathbf{Q} - \mathbf{Q}^t \mathbf{E}^2 \mathbf{Q} = (\omega_{pq}).$$

Prema tome, prave varijanse latentnih dimenzija biće dijagonalni elementi matrice Ω ; označimo te elemente sa ω_p^2 . Na osnovu formalne definicije koeficijenta pouzdanosti neke varijable

$$\rho = \sigma_t^2 / \sigma^2$$

gde je σ_t^2 prava varijansa neke varijable, a σ^2 ukupna varijansa te varijable, dakle varijansa koja uključuje i varijansu pogreške, koeficijenti pouzdanosti latentnih dimenzija, ako su poznati koeficijenti pouzdanosti varijabli iz kojih su te dimenzije izvedene, biće

$$\gamma_p = \omega_p^2 / s_p^2 = 1 - (\mathbf{q}_p^t \mathbf{E}^2 \mathbf{q}_p) (\mathbf{q}_p^t \mathbf{R} \mathbf{q}_p)^{-1}$$

$$p = 1, \dots, k$$

Propozicija 1.

Koeficijenti γ_p variraju u rasponu (0,1) i mogu poprimiti vrednost 1 onda i samo onda ako je $\mathbf{P} = \mathbf{I}$, dakle ako su sve varijable izmerene bez greške, a vrednost 0 onda i samo onda ako je $\mathbf{P} = \mathbf{0}$ i $\mathbf{R} = \mathbf{I}$, dakle ako se cela varijansa svih varijabli sastoji samo od varijanse greške merenja, a varijable iz \mathbf{V} imaju sferičnu normalnu distribuciju.

Dokaz:

Ako se cela varijansa svake varijable iz nekog skupa varijabli sastoji samo od varijanse greške merenja, onda je nužno $\mathbf{E}^2 = \mathbf{I}$ i $\mathbf{R} = \mathbf{I}$, pa su svi koeficijenti γ_p jednaki nuli. Prvi deo propozicije očigledan je iz definicije koeficijenata γ_p ; to znači da je pouzdanost svake latentne dimenzije, bez obzira kako je ta latentna dimenzija određena, jednaka 1 ako su varijable iz kojih je ta dimenzija izvedena izmerene bez greške.

Međutim, matrica koeficijenata pouzdanosti $P = (p_j)$ je često nepoznata, pa je nepoznata i matrica varijansi greške merenja E^2 . Ali, ako su varijable iz V izabrane tako da reprezentuju neki univerzum varijabli U sa istim poljem značenja, gornja granica varijansi greške merenja definisana je elementima matrice U^2 (Guttman, 1945; 1953), dakle uniknim varijansama tih varijabli. Zbog toga se, u tom slučaju, donja granica pouzdanosti latentnih dimenzija može proceniti koeficijentima

$$\beta_p = 1 - (q_p^t U^2 q_p)(q_p^t R q_p)^{-1}$$

$$p = 1, \dots, k$$

koji su izvedeni postupkom koji je identičan postupku kojim su izvedeni i koeficijenti γ_p uz definiciju $E^2 = U^2$, dakle na isti način na koji je Guttman izveo svoju meru λ_6 .

Propozicija 2.

Koeficijenti β_p variraju u rasponu $(0,1)$, ali ne mogu dostići vrednost 1.

Dokaz:

Ako je $R = I$, onda je i $U^2 = I$, pa su svi koeficijenti β_p jednaki nuli. Ali, kako $U^2 = 0$ nije moguće ako je matrica R regularna, svi koeficijenti β_p su nužno manji od 1 i tendiraju prema 1 kada unikna varijansa varijabli iz kojih su izvedene latentne dimenzija teži prema nuli.

Primenjujući istu tehnologiju lako je izvesti i mere apsolutne donje granice pouzdanosti latentnih dimenzija definisanih ovim postupkom na isti način na koji je Guttman izveo svoju meru λ_1 . U tu svrhu, postavimo $E^2 = I$. Tada će

$$\alpha_p = 1 - (q_p^t R q_p)^{-1}$$

biti mere apsolutne donje granice pouzdanosti latentnih dimenzija, jer je, naravno, $Q^t Q = I$.

Propozicija 3.

Svi koeficijenti α_p su uvek manji od 1.

Dokaz:

Očigledno je da su nužno svi koeficijenti α_p manji od 1, i da teže prema 1 kada m , broj varijabli u skupu V , teži prema beskonačnom, jer tada svaka kvadratna forma matrice R teži prema beskonačnom. Ako je $R = I$, onda su, očigledno, svi koeficijenti α_p jednaki nuli. Međutim, donja vrednost koeficijenata α_p ne mora biti nula, jer je moguće, ali ne za sve koeficijente α_p , da varijansa s_p^2 neke latentne dimenzije bude manja od 1. Naravno, da latentna dimenzija koja emituje manje informacija od bilo koje varijable iz koje je izvedena nema nikakvog smisla, i to je možda najbolje otkriti na osnovu vrednosti koeficijenata α_p .

Mere tipa β_6 (Momirović, 1996) definisane funkcijama α_1 i α_2 biće, za rezultat definisan funkcijom h ,

$$\beta_{61} = \gamma^2 \lambda^{-2}$$

i

$$\beta_{62} = 1 - \delta^2 \lambda^{-2}.$$

Nije teško pokazati da su, za regularne skupove čestica, mere tipa α_1 procene donje granice pouzdanosti mera tipa λ_6 i β_6 , a da su mere tipa α_2 procene gornje granice pouzdanosti mera tipa λ_6 i β_6 .

PROGRAM GUTTMAN

Kako postojeći programi, uključujući i programe RTT9G i RTT10G (Knežević i Momirović, 1996) ne izračunavaju ove mere ni za regularne a, naravno, ni za singularne skupove čestica, napisan je poseban mali program koji se može izvesti u standardnom SPSS okruženju. Program GUTTMAN izračunava ove mere i za regularne i za singularne skupove čestica jer u tom slučaju automatski izračunava generalizovani inverz matrice interkorelacija.

preserve

*-----

* GUTTMAN

* Dve mere donje i gornje granice pouzdanosti testova

* sa regularnom i singularnom matricom kovarijansi cestica

```

*           Verzija 1.0
*
*           Konstantin Momirovic
*           10.5.1999
*
* Definicije mera implementiranih u makro programu GUTTMAN nalaze se u radu
* K. Momirovic (1999):
* Dve mere donje i gornje granice pouzdanosti testova
* sa regularnom i singularnom matricom kovarijansi cestica.
* Tehnicki izvestaj, Institut za kriminoloska i socioloska istrazivanja, Gracanicka 18, Beograd.
* Program modifikofao za rad u SAS okruzenju D.Popović (2005)
* Verzija 1.0.1
* Program GUTTMAN se aktivira na sledeci nacin:
* include 'guttman.sas'.
* guttman vars = imena varijabli/.
*-----
define guttman (vars=!charend('/'))
*-----
* Sekcija 1. Preliminarne operacije.
*-----

preserve

set printback=off mxloop=999 mprint off

set decimal=dot.

save outfile='gut_tmp.sav'

set results off

corr variables=!vars/missing=listwise/matrix out(*)

```

set results listing printback off mprint off.

matrix

get r/names=varname/variables=!vars/file=*

mget/file=*/type=corr

release r

compute ime=varname(1,:)

compute imat=mdiag(diag(cr))

call eigen(cr,x,lr)

compute x=x(:,1)

compute lr=lr(1,1)

compute sumr=msum(cr)

compute rinv=ginv(cr)

compute drinv=diag(rinv)

compute u2=mdiag(drinv)

compute u2=inv(u2)

compute beta=(imat-rinv*u2)

compute c=t(beta)*cr*beta

compute g=u2*rinv*u2

*-----

* Sekcija 2. Mere pouzdanosti

*-----

compute tsc=msum(c)

compute lambda61=tsc/sumr

print lambda61/format "f8.4"


```

/title 'Mera pouzdanosti Lambda 61'
compute esc=msum(g)
compute lambda62=1-esc/sumr
print lambda62/format "f8.4"

/title 'Mera pouzdanosti Lambda 62'
compute beta61=t(x)*c*x
compute beta61=beta61/lr
print beta61/format "f8.4"

/title 'Mera pouzdanosti Beta 61'
compute beta62=t(x)*g*x
compute beta62=1-beta62/lr
print beta62/format "f8.4"

/title 'Mera pouzdanosti Beta 62'
*-----
* Sekcija 3. Mere informativnosti.
*-----

compute infl1=1/(1-lambda61)
compute infl2=1/(1-lambda62)
compute infb1=1/(1-beta61)
compute infb2=1/(1-beta62)
print infl1/format "f12.2"

/title 'Donja informativnost prve Burtove komponente'
print infl2/format "f12.2"

/title 'Gornja informativnost prve Burtove komponente'
print infb1/format "f12.2"

/title 'Donja informativnost prve Hotellingove komponente'

```

```
print infb2/format "f12.2"  
  
/title 'Gornja informativnost prve Hotellingove komponente'  
  
end matrix  
  
*-----  
* Završne operacije.  
*-----  
  
get file='gut_tmp.sav'  
  
restore  
  
!enddefine.  
  
restore.
```

PROGRAM HKPBC

Program HKPBC napisan je u Matrix jeziku za SPSS koji radi u Windows okruženju. Aktivira se tako da korisnik prvo otvori file u kome je matrica podataka, pa da zatim napiše ove dve naredbe:

```
include 'hkpbc.sps'.  
hkpbc vars = <imena varijabli>/.
```

Za korisnike koji žele da implementiraju HKPBC na svom računaru naveden je potpuni simbolički kod verzije 1.0 ovog programa.

```
preserve
```

*-----

* HKPBC

*

* G. Knezevic, K. Momirovic i S. Fajgelj

*Program za komponentnu analizu nekog skupa
*kvantitativnih varijabli. Broj znacajnih glavnih
*komponenata odredjen je PB kriteriumom koga
*su predlozili Stalec i Momirovic. Parsimonijska
*transformacija znacajnih glavnih komponenata
*izvedena je orthoblique transformacijom tipa II
*koju su predlozili Harris i Kaiser. Pouzdanost
*orthoblique faktora procenjena je postupcima
*koje je predlozio Momirovic.

*Verzija 1.0

*01.07.1996

*Modifikaciju za rad u SAS okruzenju sačinio D.Popović (2005)

*Verzija 1.0.1

* Program se aktivira na sledeci nacin:

*include 'hkpbc.sas'.

*hkpbc vars = <imena varijabli>/.

*Korisnik pre toga treba da otvori file u kome

*se nalazi matrica podataka. Rezultati entiteta

*na latentnim varijablama nalaze se na kraju

*filea hk_temp1.sav.

*-----

* Sekcija 0. Preliminarne operacije.

```

*-----

define hkpbc (vars=!charend('/'))
set printback=off mxloop=999 mprint off

save outfile='hk_tmp1.sav'
set results off

corr variables=!vars/missing=listwise/matrix=out(temp.sav)
set results listing printback off mprint off.

matrix

get r/names=varname/variables=!vars/file=temp.sav
mget/file=temp.sav/type=corr

release r

compute ime=varname(1,:)

```

```

*-----
* Sekcija 1. Interkorelacije varijabli
*-----

```

```

print cr/format "f8.4"/title 'Interkorelacije varijabli'
/rname=ime/cname=ime

```

```

*-----
* Sekcija 2. Preliminarne operacije
*-----

```

```

compute rinv=inv(cr)
compute u2=diag(rinv)
compute u2=mdiag(u2)
compute u2=inv(u2)
compute m=nrow(cr)

```

```

compute c=trace(u2)

compute c=m-c

compute pst=(c/m)*100

*-----
* Sekcija 3. Reprerentativnost uzorka varijabli
*-----

compute w=u2*rinv*u2

compute w=w*w

compute ww=msum(w)

compute rr=cr*cr

compute rrr=msum(rr)

compute rep=1-ww/rrr

release w, ww, rr, rrr

print rep/format "f8.4"

/title 'Reprerentativnost uzorka varijabli'

print c/format "f8.4"

/title 'Zajednicka varijansa uzorka varijabli'

print pst/format "f10.2"

/title 'Postotak zajednicke varijanse'

*-----
* Sekcija 4. Bazicna solucija
*-----

call eigen(cr,xr,lr)

compute suma=make(1,1,0)

compute bruto=make(m,1,0)

loop k=1 to m

+ compute suma=suma+lr(k,1)

```

```

do if suma < c
. compute suma=suma+lr(k+1,1)
. compute bruto(k,1)=1
end if
end loop
compute k=csum(bruto)
compute k=k+1
do if k > 1
compute x=xr(:,1:k)
compute lr=lr(1:k)
compute l=mdiag(lr)
compute ll=sqrt(l)
compute x3=x&**3
compute la=csum(x3)
compute lala=rsum(la)
compute ide=ident(k,k)
do if lala < 0
. compute trala=ide&*(-1)
. compute y=x*trala
. compute x=y
end if
compute h=x*ll
compute hh=h&**2
compute h2=rsum(hh)
compute lvars=csum(hh)
compute pvars=(lvars&/m)&*100
compute lav={h, h2}
compute slon={lvars, pvars}

```

```

compute num={"1","2","3","4","5","6","7","8","9","10","11",
"12","13","14","15","16","17","18","19","20","21","22","23","24","25",
"26","27","28","29","30","31","32","33","34","35","36","37","38","39",
"40","41","42","43","44","45","46","47","48","49","50","51","52","53",
"54","55","56","57","58","59","60","61","62","63","64","65","66","67",
"68","69","70","71","72","73","74","75","76","77","78","79","80","81",
"82","83","84","85","86","87","88","89","90","91","92","93","94","95",
"96","97","98","99","100"}

compute num=num(1:k)

print lav/format "f8.4"

  /title 'Glavne osovine i komunaliteti'/space=2
  /rnames=ime/cnames=num

print slon/format "f10.2"

  /title 'Varijanse glavnih komponenata'/space=2
  /rnames=num/cnames=lambda, postotak

release xr, lr, suma, bruto, ll, hh, lvars, pvars

*-----
* Sekcija 5. Orthoblique transformacija
*-----

compute nfak=k

compute nkat2=m

compute f=x

compute tv=0

compute nc=0

compute stabil=1

compute trans=ident(nfak,nfak)

loop if (stabil = 1 and nc le 50)

+ compute sv=0

```

```

+ loop j=1 to nfak
+ compute sa=0
+ compute sb=0
+ loop i=1 to nkat2
+ compute v2=f(i,j)**2
+ compute sa=sa + v2
+ compute sb=sb + v2 * v2
+ end loop
+ compute sv=sv + ((nkat2 * sb - sa * sa) / (nkat2 * nkat2))
+ end loop
+ compute nc=nc + 1
+ do if (abs(sv-tv) le 1e-7)
+ compute stabil=stabil+1
+ else
+ compute stabil=1
+ end if
+ compute tv=sv
+ loop j=1 to nfak-1
+ loop k=j+1 to nfak
+ compute as=0
+ compute bs=0
+ compute cs=0
+ compute ds=0
+ loop i=1 to nkat2
+ compute xs=(f(i,j) **2 - f(i,k) **2)
+ compute ys=f(i,j) * f(i,k) * 2
+ compute as=as+xs
+ compute bs=bs+ys

```



```

+ compute cs=cs + (xs * xs - ys * ys)
+ compute ds=ds + xs * ys
+ end loop
+ compute ds=ds * 2

+ compute xs=ds - ((2 * as * bs) / nkat2)
+ compute ys=cs - ((as * as - bs * bs) / nkat2)

+ do if xs>0
+ do if ys>0
+ compute p=(atan(xs/ys))
+ else if ys<0
+ compute p=(atan(xs/ys)+ 314159265359e-11)
+ end if
+ else if xs<0
+ do if ys>0
+ compute p=(atan(xs/ys))
+ else if ys<0
+ compute p=(atan(xs/ys)- 314159265359e-11)
+ end if
+ else if xs=0
+ do if ys>0
+ compute p=0
+ else if ys<0
+ compute p= 314159265359e-11
+ end if
+ else
+ compute p= 314159265359e-11 / 2

```

```

+ end if
+ compute p = p / 4
+ compute sinp=sin(p)
+ compute cosp=cos(p)

+ do if abs(sinp) gt 1e-30
+ loop i=1 to nkat2
+ compute xs=f(i,j) * cosp + f(i,k) * sinp
+ compute ys=f(i,k) * cosp - f(i,j) * sinp
+ compute f(i,j)=xs
+ compute f(i,k)=ys
+ end loop
+ loop i=1 to nfak
+ compute xs=trans(i,j) * cosp + trans(i,k) * sinp
+ compute ys=trans(i,k) * cosp - trans(i,j) * sinp
+ compute trans(i,j)=xs
+ compute trans(i,k)=ys
+ end loop
+ end if
+ end loop
+ end loop
end loop

```

```
*-----
```

```
* Sekcija 6. Finalna solucija
```

```
*-----
```

```
compute cov=t(trans)*I*trans
```

```
compute d2=diag(cov)
compute d2=mdiag(d2)
compute d22=inv(d2)
compute d1=sqrt(d2)
compute d11=inv(d1)
compute a=x*trans*d1
compute kor=d11*cov*d11
compute f=a*kor

print trans/format "f8.4"
  /title 'Transformacijska matrica'/space=2
  /rnames=num/cnames=num

print a/format "f8.4"
  /title 'Sklop orthoblique faktora'/space=2
  /rnames=ime/cnames=num

print kor/format "f8.4"
  /title 'Korelacije orthoblique faktora'/space=2
  /rnames=num/cnames=num

print f/format "f8.4"
  /title 'Struktura orthoblique faktora'/space=2
  /rnames=ime/cnames=num
```

```
*-----
* Sekcija 7. Dekompozicija varijanse i procena pouzdanosti
*-----
```

```

compute v=a*f
compute y=x*trans
compute k=ncol(x)
compute jedan=make(k,1,1)
compute majmun1=t(y)*u2*y
compute majmun2=diag(majmun1)
compute d22=inv(d22)
compute d22=diag(d22)
compute alfa=jedan-majmun2/d22
compute beta=jedan-jedan/d22

print v/format "f8.4"

  /title 'Komponente varijansi varijabli i faktora'/space=2
  /rnames=ime/cnames=num

print alfa/format "f8.4"

  /title 'Pouzdanosti orthoblique faktora'
  /rnames=num

print beta/format "f8.4"

  /title 'Donje granice pouzdanosti orthoblique faktora'
  /rnames=num

```

```

*-----
* Sekcija 8. Izracunavanje faktorskih skorova
*-----

```

```

get nj/variables=!vars
compute skor=nj*x*trans*d11
save skor /outfile='skor.sav'

else

*-----
* Sekcija 9. Slučaj kada je k=1
*-----

compute x=xr(:,1:k)
compute lr=lr(1:1)
compute ll=sqrt(lr)
compute x3=x**3
compute la=csum(x3)
do if la < 0
. compute y=x*(-1)
. compute x=y
end if
compute h=x*ll
compute h2=h**2

compute lav={h,h2}

compute num={"1","2","3","4","5","6","7","8","9","10","11",
            "12","13","14","15","16","17","18","19","20","21","22","23","24","25",
            "26","27","28","29","30","31","32","33","34","35","36","37","38","39",

```

```
"40","41","42","43","44","45","46","47","48","49","50","51","52","53",  
"54","55","56","57","58","59","60","61","62","63","64","65","66","67",  
"68","69","70","71","72","73","74","75","76","77","78","79","80","81",  
"82","83","84","85","86","87","88","89","90","91","92","93","94","95",  
"96","97","98","99","100"}  
  
compute num=num(1:k)  
  
print lav/format "f8.3"  
  
/title 'Glavna osovina i komunaliteti'/space=2  
  
/rnames=ime/cnames=num  
  
compute alfa=t(x)*u2*x  
compute alfa=1-alfa/lr  
compute beta=1-1/lr  
  
print alfa/format "f8.3"  
  
/title 'Pouzdanost prve glavne komponente'  
  
/rnames=num  
  
print beta/format "f8.3"  
  
/title 'Donja granica pouzdanosti prve glavne komponente'  
  
/rnames=num  
  
get nj/variables=!vars  
compute skor=nj*x*ll  
save skor /outfile='skor.sav'  
end if
```

```
display
end matrix
```

```
*-----
* Sekcija 10. Završne operacije
*-----
```

```
get file='hk_tmp1.sav'
match files file=hk_tmp1.sav
/file='skor.sav'
```

```
!enddefine
```

```
restore
```

Ova verzija programa pretpostavlja da su varijable prethodno standardizovane. Postoji i verzija 1.1 koja, pre računanja faktorskih skorova, standardizuje varijable. Operacija prethodne standardizacije važna je, međutim, samo za računanje faktorskih skorova; ostale operacije nisu na to osetljive, jer algoritam implicitno standardizuje varijable.

U nekim sledećim istraraživanjima biće definisani analogni algoritmi i programi za određivanje latentnih struktura u image metrici, standardizovanoj image metrici, Harrisovoj metrici i Ivanovićevoj metrici, kao i algoritam i program za analizu ove vrste komensurabilnih varijabli u njihovoj izvornoj metrici.

6.4.3. Kanonička diskriminativna analiza u Mahalanobisovom prostoru

Kanonička diskriminativna analiza može se sada definisati kao rešenje kvazi kanoničkog problema

$$\mathbf{M}\mathbf{x}_k = \mathbf{k}_k, \mathbf{G}\mathbf{y}_k = \mathbf{l}_k \mid c_k = \mathbf{k}_k^t \mathbf{l}_k = \text{maximum}, \mathbf{x}_k^t \mathbf{x}_q = \mathbf{y}_k^t \mathbf{y}_q = \delta_{kq}$$

$$k = 1, \dots, s; s = \min((g - 1), m) = m$$

gde je δ_{kq} Kronekerov simbol a \mathbf{x}_k i \mathbf{y}_k nepoznati m - dimenzionalni vektori.

Kako je $c_k = \mathbf{x}_k^t \mathbf{A} \mathbf{y}_k$, funkcija koju treba maksimizirati je, za $k = 1$

$$f(\mathbf{x}_k, \mathbf{y}_k, \lambda_k, \eta_k) = \mathbf{x}_k^t \mathbf{A} \mathbf{y}_k - 2^{-1} \lambda_k (\mathbf{x}_k^t \mathbf{x}_k - 1) - 2^{-1} \eta_k (\mathbf{y}_k^t \mathbf{y}_k - 1).$$

Diferenciranjem ove funkcije po elementima vektora \mathbf{x}_k

$$\partial f / \partial \mathbf{x}_k = \mathbf{A} \mathbf{y}_k - \lambda_k \mathbf{x}_k,$$

a diferenciranjem po elementima vektora \mathbf{y}_k

$$\partial f / \partial \mathbf{y}_k = \mathbf{A} \mathbf{x}_k - \eta_k \mathbf{y}_k;$$

nakon izjednačavanja sa nulom

$$\mathbf{A} \mathbf{y}_k = \lambda_k \mathbf{x}_k$$

i

$$\mathbf{A} \mathbf{x}_k = \eta_k \mathbf{y}_k.$$

Diferenciranjem po λ_k i η_k lako se dobija, iz uslova $\mathbf{x}_k^t \mathbf{x}_k = 1$ i $\mathbf{y}_k^t \mathbf{y}_k = 1$, da je $\lambda_k = \eta_k$.
Kako je $\mathbf{A}^t = \mathbf{A}$, množenjem prvog rezultata sa \mathbf{x}_k^t i drugog rezultata sa \mathbf{y}_k^t

$$\mathbf{x}_k^t \mathbf{A} \mathbf{y}_k = \lambda_k$$

i

$$\mathbf{y}_k^t \mathbf{A} \mathbf{x}_k = \lambda_k$$

pa je $\mathbf{x}_k = \mathbf{y}_k$ i problem se svodi na običan problem svojstvenih vrednosti i vektora matrice \mathbf{A} , dakle na rešenje problema

$$(\mathbf{A} - \lambda_k \mathbf{I})\mathbf{x}_k = \mathbf{0},$$

$$k = 1, \dots, m$$

pa su

$$c_k = \rho_k^2 = \mathbf{x}_k^t \mathbf{A} \mathbf{x}_k = \lambda_k,$$

$$k = 1, \dots, m$$

kvadrati kanoničkih korelacija između linearnih kombinacija varijabli iz \mathbf{M} i \mathbf{G} koje su proporcionalne diferencijaciji centroida subuzoraka definisanih selektorskom matricom \mathbf{S} u prostoru koga razapinju vektori varijabli iz \mathbf{M} .

Neka je $\rho^2 = (\rho_k^2)$, $k = 1, \dots, m$ dijagonalna matrica čiji su elementi kvadrati kanoničkih korelacija, neka je $\mathbf{X} = (\mathbf{x}_k)$, $k = 1, \dots, m$ matrica svojstvenih vektora dobijenih rešavanjem kanoničkog diskriminativnog problema, neka je

$$\mathbf{K} = \mathbf{M}\mathbf{X}$$

matrica diskriminativnih funkcija i neka je

$$\mathbf{L} = \mathbf{G}\mathbf{X} = \mathbf{P}\mathbf{M}\mathbf{X}$$

matrica diskriminativnih funkcija projiciranih u hiperkub definisan vektorima matrice \mathbf{S} .
Kako je

$$\mathbf{K}^t \mathbf{L} = \mathbf{X}^t \mathbf{A} \mathbf{X} = \rho^2$$

i kako je, naravno, $\mathbf{K}^t \mathbf{K} = \mathbf{I}$ i $\mathbf{L}^t \mathbf{L} = \rho^2$, kanonička diskriminativna analiza proizvodi 104

dva biortogonalna skupa vektora varijabli takvom transformacijom vektora varijabli iz \mathbf{M} i \mathbf{G} koja ortogonalizira te vektore i maksimizira kosinuse uglova između korespondentnih vektora iz \mathbf{K} i \mathbf{L} uz dodatni uslov da su kosinusi uglova nekorespondentnih vektora iz \mathbf{K} i \mathbf{L} jednaki nuli, jer su korelacije između varijabli iz \mathbf{K} i \mathbf{L}

$$\mathbf{K}^t \mathbf{L} \rho^{-1} = \mathbf{X}^t \mathbf{A} \mathbf{X} \rho^{-1} = \rho.$$

Vektori \mathbf{x}_k iz \mathbf{X} su, očigledno, vektori standardizovanih parcijalnih regresijskih koeficijenata varijabli iz \mathbf{M} koji generiraju diskriminativne funkcije \mathbf{k}_k koje sa diskriminativnim funkcijama \mathbf{l}_k , formiranim vektorima standardizovanih parcijalnih regresijskih koeficijenata \mathbf{x}_k iz varijabli iz \mathbf{G} , imaju maksimalne korelacije. Ali, kako je

$$\mathbf{M}^t \mathbf{K} = \mathbf{X},$$

elementi matrice \mathbf{X} su, istovremeno, i korelacije varijabli iz \mathbf{M} i diskriminativnih varijabli iz \mathbf{K} , što, za razliku od standardnog kanoničkog diskriminativnog modela, dopušta jednostavno testiranje hipoteza o parcijalnom uticaju varijabli na formiranje diskriminativnih funkcija. Za identifikaciju diskriminativnih funkcija od izvesnog značaja mogu biti i elementi kros strukturalne matrice, definisani kao korelacije između varijabli iz \mathbf{M} i \mathbf{L} , dakle elementi matrice

$$\mathbf{Y} = \mathbf{M}^t \mathbf{L} \rho^{-1} = \mathbf{A} \mathbf{X} \rho^{-1} = \mathbf{X} \rho;$$

uočimo, uzgred, da je \mathbf{Y} faktorska matrica matrice \mathbf{A} , jer je, naravno,

$$\mathbf{Y} \mathbf{Y}^t = \mathbf{X} \rho^2 \mathbf{X}^t.$$

Kako su elementi x_{jk} matrice \mathbf{X} i elementi y_{jk} matrice \mathbf{Y} obične korelacije, njihove asimptotske varijanse su

$$\sigma_{x_{jk}}^2 = (1 - x_{jk}^2)^2 n^{-1},$$

odnosno

$$\sigma_{y_{jk}}^2 = (1 - y_{jk}^2)^2 n^{-1},$$

pa se hipoteze tipa $H_{0x_{jk}}$ odnosno $H_{0y_{jk}}$ mogu testirati na osnovu funkcija

$$f_{x_{jk}} = x_{jk}^2((n-2)(1-x_{jk}^2)),$$

odnosno

$$f_{y_{jk}} = y_{jk}^2((n-2)(1-y_{jk}^2)),$$

jer pod tim hipotezama ove funkcije imaju Fisher - Snedecorovu F raspodelu sa stepenima slobode $v_1 = 1$ i $v_2 = n - 2$.

Nažalost, pri uobičajenoj primeni kanoničke diskriminativne analize glavni, i obično jedini, skup hipoteza povezanih sa parametrima tog modela je skup

$$H_0 = \{\varphi_k = 0, k = 1, \dots, m\}$$

gde su φ_k hipotetske vrednosti kanoničkih korelacija u populaciji P.

Za testiranje hipoteza tipa

$$H_{0k}: \varphi_k = 0$$

$$k = 1, \dots, m$$

obično se primenjuje se jedna funkcija poznate Wilksove mere

$$\lambda_k = \sum_{t+1}^s \log_e (1 - \rho_{t+1}^2)$$

$$k = t + 1, t = 0, 1, \dots, m - 1$$

koju je predložio Bartlett (1941), koji je našao da pod hipotezom $H_{0k}: \varphi_k = 0$ funkcije

$$\chi_k^2 = -(n - (m + g + 3)/2) \lambda_k$$

$$k = 1, \dots, m$$

imaju, aproksimativno, χ^2 distribuciju sa

$$v_k = (m - k + 1)(g - k)$$

stepeni slobode.

Međutim, ishodi Bartlettovog testa nisu, ni kada se radi o velikim uzorcima, u najboljem skladu sa ishodima testova tipa

$$z_k = \rho_k / \sigma_k$$

$$k = 1, \dots, s$$

koji se temelje na činjenici da kanoničke korelacije imaju takođe asimptotski normalne distribucije sa parametrima φ_k i

$$\sigma_k^2 \sim (1 - \varphi_k^2)^2 n^{-1}$$

(Kendall i Stuart, 1976; Anderson, 1984).

Centroidi subuzoraka E_p , $p = 1, \dots, g$ iz E na diskriminativnim funkcijama, neophodni da bi se identifikovao sadržaj diskriminativnih funkcija, su, naravno, elementi matrice

$$C = (S^t S)^{-1} S^t K = (S^t S)^{-1} S^t M X = (S^t S)^{-1} S^t Z R^{-1/2} X$$

pa je jasno da su to, u stvari, centroidi subuzoraka na varijablama transformisanim u Mahalanobisov oblik projektovani u diskriminativni prostor.

6.4.3.1. Projekcija u prostoru sa standardnom metrikom

Dobijeno rešenje je vrlo jednostavno prevesti u oblik koji se dobija pod kanoničkim modelom diskriminativne analize.

Matrica diskriminativnih koeficijenata može se definisati kao matrica parcijalnih regresijskih koeficijenata, dobijena rešenjem problema

$$\mathbf{Z}\mathbf{W} = \mathbf{K} + \mathbf{E} \mid \text{trag}(\mathbf{E}^t\mathbf{E}) = \text{minimum.}$$

Kako je, u stvari,

$$\mathbf{K} = \mathbf{Z}\mathbf{R}^{-1/2}\mathbf{X},$$

neposredno je jasno da je $\mathbf{E} = \mathbf{0}$ i da je

$$\mathbf{W} = \mathbf{R}^{-1/2}\mathbf{X}.$$

Zbog toga su vektori \mathbf{w}_k iz \mathbf{W} proporcionalni koordinatama vektora diskriminativnih funkcija u kosom koordinatnom sistemu koga tvore vektori iz \mathbf{Z} sa kosinusima uglova između koordinatnih osovina jednakim elementima korelacijske matrice \mathbf{R} . Kako se diskriminativna analiza može interpretirati i kao poseban slučaj komponentne analize sa glavnim komponentama transformiranim, nekom dopustivo singularnom transformacijom, tako da maksimiziraju udaljenosti između centroida podskupova E_p , odnosno kanoničke korelacije ρ_k (Cooley i Lohnes, 1971; Hadžigalić, 1984; Momirović i Dobrić, 1984), običaj je da se identifikacija sadr`aja diskriminativnih funkcija temelji na strukturalnim vektorima \mathbf{f}_k iz matrice

$$\mathbf{F} = \mathbf{Z}^t\mathbf{K} = \mathbf{R}\mathbf{W} = \mathbf{R}^{1/2}\mathbf{X} = (\mathbf{f}_k) = (\mathbf{R}\mathbf{w}_k),$$

analogno identifikaciji sadržaja kanoničkih varijabli dobijenih Hotellingovom metodom biortogonalne kanoničke korelacijske analize, jer se lakim računom može pokazati da je \mathbf{F} faktorska matrica matrice \mathbf{R} (Zorić i Momirović, 1996; Momirović, 1997).

U ovoj metrici kros struktura diskriminativnih funkcija biće

$$U = Z^t L \rho^{-1} = Z^t P Z W \rho^{-1} = W \rho$$

jer je, naravno, $W^t Z^t P Z W = \rho^2$, pa je neposredno jasno da je U faktorska matrica matrice $Z^t P Z$, dakle matrice intergrupnih kovarijansi definisanih u prostoru sa standardnom I metrikom.

Kako se elementi f_{jk} matrice F i elementi u_{jk} matrice U ponašaju kao obični produkt-moment koeficijenti korelacije, i kako su funkcija normalno distribuiranih varijabli pa su stoga i sami asimptotski normalno distribuirani, njihove asimptotske varijanse su, naravno,

$$\sigma_{jk}^2 \sim (1 - \rho_{jk}^2)^2 n^{-1}$$

$$j = 1, \dots, m; k = 1, \dots, s$$

odnosno

$$\xi_{jk}^2 \sim (1 - \nu_{jk}^2)^2 n^{-1}$$

$$j = 1, \dots, m; k = 1, \dots, s$$

i mogu se upotrebiti za testiranje hipoteza tipa $H_{jk}: f_{jk} = \phi_{jk}$, odnosno $H_{jk}: u_{jk} = \nu_{jk}$, gde su ϕ_{jk} i ν_{jk} neke hipotetske korelacije između varijabli iz V i diskriminativnih funkcija u populaciji P jer je asimptotska distribucija koeficijenata f_{jk}

$$f(f_{jk}) \sim N(\phi_{jk}, \sigma_{jk}^2),$$

a asimptotska distribucija koeficijenata u_{jk}

$$f(u_{jk}) \sim N(\nu_{jk}, \xi_{jk}^2),$$

gde je N oznaka normalne distribucije.

6.4.3.2. Pouzdanost, informativnost i značajnost diskriminativnih funkcija

Neka je

$$V^2 = (\text{diag } R^{-1})^{-1}$$

dijagonalna matrica čiji su elementi procene uniknih varijansi varijabli iz V . Sada se, kako su pokazali Momirović i Zorić (1996) pouzdanost, ili, tačnije, generalizabilnost diskriminativnih funkcija može proceniti na osnovu vrednosti dijagonalnih elemenata matrice

$$\alpha = (\text{diag } (W^t(R - V^2)W))(\text{diag } (W^tRW))^{-1},$$

relativna informativnost na osnovu elemenata dijagonalne matrice

$$v^2 = (I - \alpha)^{-1}m^{-1}$$

a zalihost tih funkcija na osnovu elemenata dijagonalne matrice

$$\zeta = v^2\rho.$$

Naravno, za donošenje suda o tome kakvo je stvarno značenje diskriminativnih funkcija ovi podaci mogu biti od mnogo veće važnosti od ishoda testova značajnosti kanoničkih korelacija.

3. PROGRAM DISC

Ovaj algoritam je gotovo doslovno implementiran u program DISC, napisan u Matrix jeziku tako da se može izvesti u standardnom SPSS okruženju. Način aktiviranja i neke pojedinosti tog programa vide se iz simboličkog koda tog programa, koji je naveden da bi se omogućila svakome ko je za to zainteresovan korektna primena kanoničke diskriminativne analize. Modifikaciju ovog programa i njegovu implementaciju u SAS okruženju priredio D. Popović 2004.

preserve

set printback=no mprint=no mxloops=999

*-----

* DISC

* Program za kanonicku diskriminativnu analizu u Mahalanobisovom prostoru

* sa asimptotskim testovima znacajnosti i dodatnim identifikacionim strukturama

* Napisao K. Momirovic

* Verzija 2.0.

* 18.10.1999

Modifikovao D. Popović

Verzija 2.0.1.

01.08.2004.

* Program DISC se aktivira na sledeci nacin:

* INCLUDE 'DISC.SAS'.

* DISC VARS=imena standardizovanih kvantitativnih varijabli/

* GROUPS=ime nominalne varijable/.

* Upozorenje 1: Varijable moraju biti standardizovane.

* Upozorenje 2: Podaci moraju biti sortirani po nominalnoj varijabli.

* Algoritam je opisan u radu

* Momirovic, K. (1998):

* Algoritam i program za diskriminativnu analizu u Mahalanobisovom prostoru.

* Tehnicki izvestaj, Institut za kriminoloska i socioloska istrazivanja, Beograd.

*-----

define disc (vars=!charend('/')

/groups=!charend('/'))

*-----

* Cuvanje originalnog zapisa.


```

*-----
save outfile='dsc__tmp.sav'
*-----
* Aktiviranje Matrix jezika i preliminarne operacije
*-----

matrix

print /title '*** D I S C ***' /space 1
print /title 'KANONICKA DISKRIMINATIVNA ANALZA'/space 0
print /title 'U MAHALANOBISOVOM PROSTORU'/space 0
print /title '***Sa asimptotskim testovima znacajnosti***'/space 0
print /title '***i dodatnim identifikacijskim strukturama***'/space 0

get x/file=*/variables=!vars/names=nx
get g/file=*/variable=!groups/names=ng

compute s=design(g)
compute kont=t(s)*s
compute num=trace(kont)

compute numg={"g1","g2","g3","g4","g5","g6","g7","g8","g9","g10",
             "g11","g12","g13","g14","g15","g16","g17","g18","g19","g20",
             "g21","g22","g23","g24","g25","g26","g27","g28","g29","g30"}

compute ngr=ncol(kont)
compute nvr=ncol(x)

print num/format "f8.0"/title 'Broj entiteta'
print ngr/format "f8.0"/title 'Broj grupa'

```

```

print nvr/format "f8.0"/title 'Broj varijabli'

compute numg=numg(1:ngr)
compute dkont=diag(kont)
compute pkont=(dkont&/num)*100
compute majmun1={dkont,pkont}
compute majmun2={"efektiv","postotak"}

print majmun1 /format "f8.3"/title 'Efektivni grupa'
      /rname=numg/cname=majmun2

compute lnum=num-1
compute rmat=t(x)*x
compute rmat=rmat&/lnum

print rmat /format "f8.3"/title 'Interkorelacije varijabli'
      /rname=nx/cname=nx

compute pmat=s*inv(kont)*t(s)
compute amat=t(x)*pmat*x
compute amat=amat&/lnum

print amat /format "f8.3"/title 'Intergrupne kovarijanse varijabli'
      /rname=nx/cname=nx

compute wmat=rmat-amat

print wmat /format "f8.3"/title 'Intragrupne kovarijanse varijabli'
      /rname=nx/cname=nx

```

```

compute mmat=t(x)*s*inv(kont)

print mmat /format "f8.3"/ title 'Centroidi varijabli'
      /rname=nx/cname=numg

compute etasq=diag(amat)
compute eta=sqrt(etasq)
compute lambda=diag(wmat)

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,1,1)
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-etasq
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=etasq&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)
compute kreten1={lambda,etasq,eta,ftst,sigm}
compute kreten2={"lambda","etasq","eta","ftst","prob"}

print kreten1/format "f8.3"
      /title 'Rezultati univarijatne analize varijanse'
      /rnames=nx /cnames=kreten2
*-----
* Kanonicka diskriminativna analiza
*-----

do if nvr<(ngr-1)
.compute nf=nvr
else

```

```

.compute nf=ngr-1
end if

call eigen(rmat,xxx,lambda)

compute lambda=mdiag(lambda)
compute lambda=sqrt(inv(lambda))
compute qmat=xxx*lambda*t(xxx)
compute mahmat=inv(qmat)

print mahmat /format "f8.3"

  /title 'Korelacije standardizovanih i Mahalanobisovih varijabli'
  /rname=nx/cname=nx

compute omega=qmat*amat*qmat

compute numf={"f1","f2","f3","f4","f5","f6","f7","f8","f9","f10",
  "f11","f12","f13","f14","f15","f16","f17","f18","f19","f20",
  "f21","f22","f23","f24","f25","f26","f27","f28","f29","f30",
  "f31","f32","f33","f34","f35","f36","f37","f38","f39","f40",
  "f41","f42","f43","f44","f45","f46","f47","f48","f49","f50",
  "f51","f52","f53","f54","f55","f56","f57","f58","f59","f60",
  "f61","f62","f63","f64","f65","f66","f67","f68","f69","f70",
  "f71","f72","f73","f74","f75","f76","f77","f78","f79","f80",
  "f81","f82","f83","f84","f85","f86","f87","f88","f89","f90",
  "f91","f92","f93","f94","f95","f96","f97","f98","f99","f100"}

compute numf=numf(1:nf)

```

```

do if nf>1

call svd(omega,y1,lambda,y2)

compute y1=y1(:,1:nf)
compute y2=y2(:,1:nf)
compute dtr=t(y1)*omega*y2
compute dtr=diag(dtr)
compute rho=sqrt(dtr)
compute df1=1
compute df2=num-2
compute ftest1=make(nf,1,1)
compute ftest2=ftest1
compute sig1=ftest1

loop s=1 to nf
. compute ftest1(s,1)=dtr(s,1)*((num-2)/(1-dtr(s,1)))
. compute ftest2=ftest1(s,1)
. compute sig1(s,1)=1-fcdf(ftest2,df1,df2)
end loop

compute srez={rho,dtr,ftest1,sig1}

print srez/format "f8.3"

. /title 'Kanonické korelacije i asimptotski testovi značajnosti'
. /space=2
. /rnames=numf/cnames={"rho","dtr","ftest","sig"}

compute suma=make(nvr,1,0)

```

```

loop k=1 to nf
do if sig1(k,1) < 0.01
. compute suma(k,1)=1
end if
end loop

compute k=csum(suma)

print k /title 'Broj znacajnih kanonickih korelacija'/space=2

do if k>1

compute numf=numf(1:k)
compute y=y1(:,1:k)

print y /format "f8.3"
      /title 'Struktura funkcija u Mahalanobisovom prostoru'
      /rname=nx/cname=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute yy=y&*y
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-yy
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=yy&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

```

```

print ftst/format "f8.3"

  /title 'Testovi Mahalanobisovih strukturalnih koeficijenata'

  /rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"

  /title 'Znacajnost Mahalanobisovih strukturalnih koeficijenata'

  /rnames=nx /cnames=numf

compute rhosq=t(y)*omega*y
compute rhosq=mdiag(diag(rhosq))
compute rho=sqrt(rhosq)
compute invrho=inv(rho)
compute cmat=y*rho

print cmat/format"f8.3"

  /title 'Mahalanobisovi krosstrukturalni koeficijenti'

  /rnames=nx /cnames=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute cc=cmat*cmat
compute slonpam=slon*dff
compute konj=slon-cc
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=cc*prase

compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

print ftst/format "f8.3"

```

```

/title 'Testovi Mahalanobisovih krosstrukturalnih koeficijenata'
/rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"

/title 'Znacajnost Mahalanobisovih krosstrukturalnih koeficijenata'
/rnames=nx /cnames=numf

compute fmat=mahmat*y

print fmat /format "f8.3"

/title 'Struktura funkcija u standardizovanom prostoru'
/rname=nx/cname=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute ff=fmat*fmat
compute slonpam=slon*dff
compute konj=slon-ff
compute prase=slonpam/&konj
compute ftst=ff*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

print ftst/format "f8.3"

/title 'Testovi strukturalnih koeficijenata'
/rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"

/title 'Znacajnost strukturalnih koeficijenata'
/rnames=nx /cnames=numf

```



```

compute rinv=inv(rmat)
compute beta=rinv*fmat

print beta/format "f8.3"
  /title 'Standardizovani diskriminativni koeficijenti'
  /rnames=nx /cnames=numf
compute zc=amat*beta*invrho

print zc/format"f8.3"
  /title 'Krosstrukturalni koeficijenti'
  /rnames=nx /cnames=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute ccc=zc&*zc
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-ccc
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=ccc&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

print ftst/format "f8.3"
  /title 'Testovi krosstrukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"
  /title 'Znacajnost krosstrukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf

```

```

compute cent=t(mmat)*beta

print cent/format "f8.3"

  /title 'Centroidi grupa na diskriminativnim funkcijama'
  /rnames=numg /cnames=numf

*-----
* Pouzdanost, informativnost i zalihost diskriminativnih funkcija
*-----

compute u2=inv(mdiag(diag(rinv)))
compute mumu=rmat-u2
compute tmat=t(beta)*mumu*beta
compute umat=t(beta)*rmat*beta
compute tmat=diag(tmat)
compute umat=diag(umat)
compute rel=tmat&/umat
compute jedan=make(k,1,1)
compute inf=jedan&/(jedan-rel)
compute inf=inf&/nvr
compute rho=diag(rho)
compute red=inf&*rho
compute majmun3={rel,inf,red}
compute majmun4={"rel","inf","red"}

print majmun3/format "f10.3"

  /title 'Pouzdanost, informativnost i zalihost funkcija'
  /rnames=numf/cnames=majmun4

else

compute k=1

```

```

compute numf=numf(1:k)
compute y=y1(:,1:k)
print y /format "f8.3"

  /title 'Struktura funkcije u Mahalanobisovom prostoru'
  /rname=nx/cname=numf
compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute yy=y&*y
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-yy
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=yy&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)
print ftst/format "f8.3"

  /title 'Testovi Mahalanobisovih strukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf
print sigm/format"f8.3"

  /title 'Znacajnost Mahalanobisovih strukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf

compute rhosq=t(y)*omega*y
compute rho=sqrt(rhosq)
compute invrho=inv(rho)
compute cmat=y*rho
print cmat/format"f8.3"

  /title 'Mahalanobisovi krosstrukturalni koeficijenti'
  /rnames=nx /cnames=numf

compute dff=num-2

```

```

compute slon=make(nvr,k,1)
compute cc=cmat&*cmat
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-cc
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=cc&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

print ftst/format "f8.3"
    /title 'Testovi Mahalanobisovih krosstrukturalnih koeficijenata'
    /rnames=nx /cnames=numf
print sigm/format "f8.3"
    /title 'Znacajnost Mahalanobisovih krosstrukturalnih koeficijenata'
    /rnames=nx /cnames=numf

compute fmat=mahmat*y

print fmat /format "f8.3"
    /title 'Struktura funkcije u standardizovanom prostoru'
    /rname=nx/cname=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute ff=fmat&*fmat
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-ff
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=ff&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

```

```

print ftst/format "f8.3"

    /title 'Testovi strukturalnih koeficijenata'

    /rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"

    /title 'Znacajnost strukturalnih koeficijenata'

    /rnames=nx /cnames=numf

compute rinv=inv(rmat)

compute beta=rinv*fmat

print beta/format "f8.3"

    /title 'Standardizovani diskriminativni koeficijenti'

    /rnames=nx /cnames=numf

compute zc=amat*beta*invrho

print zc/format"f8.3"

    /title 'Krosstrukturalni koeficijenti'

    /rnames=nx /cnames=numf

compute dff=num-2

compute slon=make(nvr,k,1)

compute ccc=zc&*zc

compute slonpam=slon&*dff

compute konj=slon-ccc

compute prase=slonpam&/konj

compute ftst=ccc&*prase

compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

```

```

print ftst/format "f8.3"

  /title 'Testovi krosstrukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"

  /title 'Znacajnost krosstrukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf

compute cent=t(mmat)*beta

print cent/format "f8.3"

  /title 'Centroidi grupa na diskriminativnoj funkciji'
  /rnames=numg /cnames=numf

*-----
* Pouzdanost, informativnost i zalihost diskriminativnih funkcija
*-----

compute u2=inv(mdiag(diag(rinv)))
compute mumu=rmat-u2
compute tmat=t(beta)*mumu*beta
compute umat=t(beta)*rmat*beta
compute rel=tmat&/umat
compute jedan=make(k,1,1)
compute inf=jedan&/(jedan-rel)
compute inf=inf&/nvr
compute red=inf&*rho
compute majmun3={rel,inf,red}
compute majmun4={"rel","inf","red"}

print majmun3/format "f10.3"

```

```

        /title 'Pouzdanost, informativnost i zalihost funkcije'
        /rnames=numf/cnames=majmun4

end if
end if

*-----
* Slučaj kada postoji samo jedna diskriminativna funkcija
*-----

do if ngr=2

call svd(omega,y1,lambda,y2)

compute y1=y1(:,1:nf)
compute y2=y2(:,1:nf)
compute dtr=t(y1)*omega*y2
compute rho=sqrt(dtr)
compute df1=1
compute df2=num-2
compute fttest1=make(nf,1,1)
compute fttest2=fttest1
compute sig1=fttest1

loop s=1 to nf
. compute fttest1(s,1)=dtr(s,1)*((num-2)/(1-dtr(s,1)))
. compute fttest2=fttest1(s,1)
. compute sig1(s,1)=1-fcdf(fttest2,df1,df2)
end loop

```

```

compute srez={rho,dtr,ftest1,sig1}

print srez/format "f8.3"

  /title 'Kanonicka korelacija i Stojanov test znacajnosti'
  /space=2
  /rnames=numf/cnames={"rho","dtr","ftest","sig"}

compute suma=make(nf,1,0)

loop k=1 to nf
do if sig1(k,1) < 0.01
. compute suma(k,1)=1
end if
end loop

compute k=csum(suma)

print k /title 'Broj znacajnih kanoničkih korelacija'/space=2

do if k=0
.compute k=1
end if

compute numf=numf(1:k)
compute y=y1(:,1:k)

print y /format "f8.3"

  /title 'Struktura funkcije u Mahalanobisovom prostoru'
  /rname=nx/cname=numf

```



```

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute yy=y&*y
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-yy
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=yy&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

print ftst/format "f8.3"

  /title 'Testovi Mahalanobisovih strukturalnih koeficijenata'
    /rnames=nx /cnames=numf
print sigm/format"f8.3"

  /title 'Znacajnost Mahalanobisovih strukturalnih koeficijenata'
    /rnames=nx /cnames=numf

compute rhosq=t(y)*omega*y
compute rho=sqrt(rhosq)
compute invrho=inv(rho)
compute cmat=y*rho

print cmat/format"f8.3"

  /title 'Mahalanobisovi krosstrukturalni koeficijenti'
    /rnames=nx /cnames=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute cc=cmat&*cmat

```

```

compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-cc
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=cc&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst, 1, dff)

print ftst/format "f8.3"

  /title 'Testovi Mahalanobisovih krosstrukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf
print sigm/format"f8.3"

  /title 'Znacajnost Mahalanobisovih krosstrukturalnih koeficijenata'
  /rnames=nx /cnames=numf

compute fmat=mahmat*y

print fmat /format "f8.3"

  /title 'Struktura funkcije u standardizovanom prostoru'
  /rname=nx/cname=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute ff=fmat&*fmat
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-ff
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=ff&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst, 1, dff)

print ftst/format "f8.3"

```

```

/title 'Testovi strukturalnih koeficijenata'

/rnames=nx /cnames=numf

print sigm/format"f8.3"

/title 'Znacajnost strukturalnih koeficijenata'

/rnames=nx /cnames=numf

compute rinv=inv(rmat)
compute beta=rinv*fmat

print beta/format "f8.3"

/title 'Standardizovani diskriminativni koeficijenti'

/rnames=nx /cnames=numf

compute zc=amat*beta*invrho

print zc/format"f8.3"

/title 'Krosstrukturalni koeficijenti'

/rnames=nx /cnames=numf

compute dff=num-2
compute slon=make(nvr,k,1)
compute ccc=zc&*zc
compute slonpam=slon&*dff
compute konj=slon-ccc
compute prase=slonpam&/konj
compute ftst=ccc&*prase
compute sigm=slon-fcdf(ftst,1,dff)

print ftst/format "f8.3"

```

```

/title 'Testovi krosstrukturalnih koeficijenata'
/rnames=nx /cnames=numf
print sigm/format"f8.3"

/title 'Znacajnost krosstrukturalnih koeficijenata'
/rnames=nx /cnames=numf

compute cent=t(mmat)*beta

print cent/format "f8.3"

/title 'Centroidi grupa na diskriminativnoj funkciji'
/rnames=numg /cnames=numf

*-----
* Pouzdanost, informativnost i zalihost diskriminativne funkcije
*-----

compute u2=inv(mdiag(diag(rinv)))
compute mumu=rmat-u2
compute tmat=t(beta)*mumu*beta
compute umat=t(beta)*rmat*beta
compute rel=tmat&/umat
compute jedan=make(k,1,1)
compute inf=jedan&/(jedan-rel)
compute inf=inf&/nvr
compute red=inf&*rho
compute majmun3={rel,inf,red}
compute majmun4={"rel","inf","red"}

print majmun3/format "f10.3"

/title 'Pouzdanost, informativnost i zalihost funkcije'
/rnames=numf/cnames=majmun4

```

```
end if
```

```
*-----
```

```
* Kraj programa i završne operacije
```

```
*-----
```

```
end matrix
```

```
get file='dsc__tmp.sav'
```

```
restore
```

```
!enddefine
```

DISC ne izračunava aposteriornu klasifikaciju entiteta, jer je, ako je to zbog nečega potrebno, to moguće izvesti programom DISCLASS. Rezultati dobijeni tim programom mogu zatim biti upotrebjeni da bi se programom ACONITE izvršila kanonička analiza korespondencije između stvarne i prognozirane klasifikacije.

7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Primenom izloženih metoda za obradu podataka dobijeni su rezultati koji pružaju informacije o zadržavanju ili odbacivanju postavljenih hipoteza. Redosled izlaganja dobijenih rezultata je jedan logički sled, koji sadrži prezentiranje rezultata obrade u latentnom prostoru (matrice interkorelacija varijabli, matrice glavnih komponentata, matrice sklopa i strukture, kao i matrice interkorelacije faktora).

U ovom radu nisu prezentovani svi rezultati koji su dobijeni u toku obrade. Izvršena je njihova selekcija, koja pruža samo bitne numeričke informacije neophodne za razumevanje interpretacije rezultata. Naravno, vodilo se računa da i drugi istraživači mogu proveriti ispravnost dobijenih rezultata u ovom istraživanju, te su prezentirane osnovne matrice dovoljne za ponovnu analizu istim i drugim metodama.

Osnovne tabele nalaze se deponovane u Centru za multidisciplinarna istraživanja Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje i zainteresovanima se mogu u svako vreme pružiti na uvid.

Prilikom sastavljanja tabela, u cilju sažimanja rezultata, korišćeni su kodirani nazivi mernih instrumenata - varijabli i to:

Za motoričke sposobnosti:

a) Strukturiranje kretanja

1. Okretnost na tlu	MONT
2. Taping rukom	MTAR
3. Taping nogom	MTAN
4. Koordinacija s palicom	KOOP
5. Bubnjanje nogama i rukama	MBNR

b) Regulacija tonusa i sinergijska regulacija

1. Duboki pretklon na klupi	MDPK
2. Poprečno stajanje na gredi	MPSG
3. Iskret palicom	MISP
4. Ciljaje dugim štapom	
5. Gađanje horizontalnog cilja	MGHCR

c) Regulacija inteziteta ekscitacije

1. Skok u dalj s mesta	MSDM
2. Trčanje 20 m. visoki start	M20VS
3. Bacanje medicinke iz ležanja	MBML
4. Skok u vis iz mesta	MSVIS
5. Dinamometrija šake	MDŠAK

d) Regulacija trajanja ekscitacije

1. Izdržaj u zgibu	MITP
2. Zgibovi pothvatom	MZGP
3. Podizanje trupa za 60 sec.	MPTR
4. Dizanje nogu ležeći	MDNL
5. Izdržaj nogu u prednosu	MINP

Za kognitivne sposobnosti:

Za procenu efikasnosti input procesora, odnosno perceptivnog rezonovanja, izabran je test: *IT-1*.

Za procenu efikasnosti serijalnog procesora, odnosno simboličkog rezonovanja, izabran je merni instrument: *AL-4*.

Za procenu efikasnosti paralelnog procesora, odnosno uočavanja relacija i korelata, primenjen je test: *S-1*.

Za procenu konativnih karakteristika:

Kibernetička teorija konativnog funkcionisanja (Momirović i Ignjatović, pretpostavlja hijerarhijsku organizaciju sledećih regulativnih sistema:

Regulator aktiviteta	EPSILON
Regulator organskih funkcija	HI
Regulatorreakcija odbrane	ALFA
Regulator reakcija napada	SIGMA
Sistem za koordinaciju regulativnih funkcija	DELTA
Sistem za integraciju regulativnih funkcija	ETA

Za procenu socijalnog statusa:

(1,2) Koji je najveći stepen obrazovanja koji imaju Vaš otac i Vaša majka

OBRO OBRM

(3,4,5) Kakvo je poznavanje stranih jezika Vaše, Vašeg oca i Vaše majke

JEZO JEZM

(6) Koji ste tip srednje škole završili

ŠKOLA

(7,8) Koji su tip srednje škole završili Vaš otac i Vaša majka

ŠKOLAO ŠKOLAM

(9,10) Koja je kvalifikacija, Vašem ocu i Vašoj majci na poslednjem radnom mestu

KVALO KVALM

(11,12) Kakvo je bilo obrazovanje Vašeg dede po ocu i Vašeg dede po majci

DEDAO DEDAM

(13) Kakav ste uspeh postigli u poslednjoj godini svog školovanja

USPEH

(14) Koliko ste puta u toku školovanja ponavljali razred ili godinu studija

PON

(15) Kakva je Vaša dosadašnja aktivnost u sportu

SPPORT

(16,17,18) Kakav je bio tip mesta u kome ste Vi, Vaš otac i Vaša majka proveli detinjstvo, dakle u kome ste (su) živeli do svoje 15. godine

M15 M150 M15M

(19) Kakav je tip mesta u kome je sada stalno boravište Vaše porodice

MESTO

(20) Ko Vas je najčešće preko dana čuvao u detinjstvu, do polaska u prvi razred osnovne škole

ČUVAO

(21) Koliko vaši roditelji imaju ukupno dece

DECAR

(22) Kakvo je obrazovanje Vaše supruge (supruga), ili Vaše devojke (momka) ako niste oženjeni (udati)

OBRS

(23) Kakvo je obrazovanje najboljeg kućnog prijatelja Vaše porodice

OBRP

(24,25) Kakve su rezultate postigli u sportu Vaš otac i Vaša majka

SPORTO SPORTM

(26) Koliko otprilike ima knjiga u Vašoj kućnoj biblioteci, osim udžbenika

KNJIGE

(27,28) Da li su Vaš otac i Vaša majka članovi neke od partija leve orijentacije

LEVIO LEVIM

(29,30) Da li ste Vi, Vaš otac i Vaša majka članovi neke od partija desne orijentacije

DESNIO DESNIM

(31,32) Da li ste Vi, Vaš otac i Vaša majka članovi neke od partija centra

CENTARO CENTARM

(33,34) Kakav je profesionalni položaj koji imate Vi, Vaš otac i Vaša majka u radnoj organizaciji

PROFO PROFM

(35,36) Da li ste Vi, Vaš otac i Vaša majka, radu skupštine (članovi, kao odbornici ili poslanici)

POLITO POLITM

(37,38) Kakva je Vaša funkcija, funkcija vašeg oca i Vaše majke u sportskim organizacijama

SPORGO SPORGM

(39,40) Kakva je Vaša funkcija, funkcija vašeg oca i Vaše majke u drugim društvenim ili stručnim organizacijama

DRORGO DRORGM

(41-50) Da li Vaša porodica ima

TV AUTO AUTON VIK VIDEO MUZIK KOMP FRIZ MSUD MVES

(51) Koliko prosečno kvadratnih metara otpada na svakog člana Vašeg domaćinstva
STAN

(52) Kakav je komfor stana u kome živi Vaša porodica

KOMF

(53) Koliki je ukupni mesečni prihod Vašeg domaćinstva

PRIH

7.1. Struktura motoričkih sposobnosti fudbalera

U svakom motoričkom aktu sprovodi se složena višepplanska, integralna delatnost nervnog sistema: analiza. pridošlih draži, učešće spoljašnjih i unutrašnjih uslova, izrada kompleksa komandnih signala i kontrole njihovog ispoljavanja.

Zato ako posmatramo kretanje, ne izolovano već u nerazdvojivoj vezi sa konkretnom situacijom, možemo po njegovim kretnim karakteristikama odrediti mnoge važne pokazatelje rada svih sistema čoveka. Odavno su poznati termini kao sila, brzina, okretnost, izražajnost kretanja, racionalnost kretanja i td. U tiin pojmovima sadržano je istraživanje i posmatranje

motoričkih funkcija. Motoričke sposobnosti su u tesnoj vezi sa konkretnom situacijom, jer se samo njihovim integrativnim razvojem može doći do povoljnog rezultata, odnosno pobeđe.

Pristup analizi motoričkih sposobnosti i utvrđivanje manifestnih i latentnih motoričkih dimenzija od najranijih istraživanja znatno je usavršen. Klasičan pristup problemu motoričkih sposobnosti sastojao se u određivanju motoričkih faktora koji su definisani kao latentne motoričke strukture odgovorne za različite manifestacije. Pri utvrđivanju strukture motoričkih sposobnosti i pri pokušajima da se pouzdane informacije o motoričkim sposobnostima primene u dijagnostičkim, prognostičkim i transformacijskim postupcima, merni instrumenti, tj. motorički testovi, predstavljaju najslabiju kariku. Osnovni nedostatak mernih instrumenata je nepouzdanost. Osim slabe pouzdanosti, motorički testovi po pravilu emituju vrlo malu količinu informacija. Da bi se umanjili ovi nedostaci, sve više se konstruišu i upotrebljavaju višitemski testovi, kojima se u prvom redu smanjuje greška merenja. Problem redukcije greške merenja i specifičnosti jednoitemskih testova (testovi repetitivne i statičke snage) i dalje prati istraživača zbog nemogućnosti maksimalnog opterećenja ispitanika više puta za redom u kratkom vremenu.

GLAVNE KOMPONENTE MOTORIČKIH VARIJABLI FUDBALERA

Tab 1.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4
MTAN	,14	(,57)	-,01	-,03
MTAR	,17	,35	-,25	-(,61)
MKOOP	(-,62)	-,30	-,17	-,12
MS3M	(,42)	-,10	,19	,06
MTANZ	-,11	(,58)	-,41	-,35
MDPK	-,52	,45	(,55)	,19
MPSG	-,51	,45	(,54)	,10
MISP	(,48)	-,00	-,22	,28
MCDŠ	,15	(,26)	,16	-,11
MGHCR	,18	(,46)	-,24	,42
MSDM	(,52)	,31	,20	-,01
M20VS	-,34	(-,49)	,19	,24
MBMLP	-,16	(,58)	,10	-,03
MSVIS	(,76)	-,01	,07	-,06

MDŠAK	,34	-,20	(,49)	-,25
MITP	,07	(,37)	,32	,02
MZGP	-,19	,08	(-,57)	,42
MPTR	,21	,38	-,15	(,43)
MDNL	,42	-,10	,23	(,45)
MINP	,34	-,23	,16	-,18
Karakteriz. kor.	2,97	2,69	1,94	1,57
% Varianse	14,88	13,49	9,70	7,89
Kumulativ. %	14,88	28,37	38,08	45,97

MATRICA SKLOPA MOTORIČKIH VARIJABLI FUDBALERA

Tab 2.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,04	,37	,25	,26
MTAR	,10	,78	-,16	-,19
MKOOP	-,48	-,11	-,05	-,45
MS3M	,41	-,12	-,08	,15
MTANZ	-,30	,74	,02	,00
MDPK	-,10	-,21	,90	-,05
MPSG	-,06	-,14	,88	-,11
MISP	,11	-,03	-,31	,49
MCDŠ	,22	,18	,18	,04
MGHCR	-,20	,09	,08	,65
MSDM	,47	,19	,10	,30
M20VS	-,13	-,60	,05	-,21
MBMLP	-,09	,28	,47	,09
MSVIS	,60	,13	-,28	,27
MDŠAK	,66	-,09	,04	-,25
MITP	,22	,06	,42	,11

MZGP	-,65	-,04	-,19	,42
MPTR	-,12	,01	,09	,63
MDNL	,32	-,41	,00	,44
MINP	,42	-,01	-,19	-,11

MATRICA STRUKTURE MOTORIČKIH VARIJABLI FUDBALERA

Tab 3.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,07	,46	,32	,33
MTAR	,10	,72	-,03	-,07
MKOOOP	-,53	-,20	-,06	-,53
MS3M	,43	-,10	-,12	,18
MTANZ	-,29	,74	,17	,08
MDPK	-,16	-,05	,87	-,06
MPSG	-,13	-,00	,85	-,11
MISP	,18	-,01	-,31	,49
MCDŠ	,22	,22	,20	,10
MGHCR	-,12	,20	,13	,65
MSDM	,50	,26	,11	,38
M20VS	-,17	-,62	-,05	-,31
MBMLP	-,10	,38	,53	,14
MSVIS	,65	,13	-,28	,35
MDŠAK	,63	-,11	-,01	-,18
MITP	,21	,16	,42	,16
MZGP	-,58	-,02	-,15	,32
MPTR	-,04	,12	,11	,62
MDNL	,37	-,33	-,07	,42
MINP	,41	-,06	-,22	-,07

MATRICA STRUKTURE MOTORIČKIH VARIJABLI FUDBALERA

Tab 3.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,07	,46	,32	,33
MTAR	,10	,72	-,03	-,07
MKOOP	-,53	-,20	-,06	-,53
MS3M	,43	-,10	-,12	,18
MTANZ	-,29	,74	,17	,08
MDPK	-,16	-,05	,87	-,06
MPSG	-,13	-,00	,85	-,11
MISP	,18	-,01	-,31	,49
MCDŠ	,22	,22	,20	,10
MGHCR	-,12	,20	,13	,65
MSDM	,50	,26	,11	,38
M20VS	-,17	-,62	-,05	-,31
MBMLP	-,10	,38	,53	,14
MSVIS	,65	,13	-,28	,35
MDŠAK	,63	-,11	-,01	-,18
MITP	,21	,16	,42	,16
MZGP	-,58	-,02	-,15	,32
MPTR	-,04	,12	,11	,62
MDNL	,37	-,33	-,07	,42
MINP	,41	-,06	-,22	-,07

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 4.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBL1	1,00	,02	-,05	,12
OBL2	,02	1,00	,18	,15
OBL3	-,05	,18	1,00	,03
OBL4	,12	,15	,03	1,00

Interpretacija korelacija pojedinih testova iz seta mernih instrumenata za procenu motoričkih sposobnosti je zasnovana na primarnim hipotetstnim latentnim dimenzijama.

Matrica interkorelacija uzeta je kao početna matrica za ekstrakciju latentnih varijabli metodom glavnih komponenti, dok je njihov broj određen na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma. Opredeljenje za metodu glavnih komponenti odredila je pre svega entropija koja emituje ukupnu količinu informacija. Maksimalnu entropiju emitovaće onaj deo sistema koji je povezan sa karakterističnim korenovima koji su veći ili jednaki zahtevima koje traži B6. Glavne komponente predstavljaju takav sistem linearnih kombinacija varijabli u kojima svaki sledeći faktor crpi maksimalno mogući deo varijabiliteta sistema. Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovano na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 2.97 objašnjava 14.88% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 45.97%. tabela 1. S obzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu imaju testovi eksplozivne snage (MSVIS i MSDM), koordinacije (MKOP i MS3M) i pokretljivost ramenog zgloba (MISP).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabilnosti koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom imaju testovi za procenu segmentarne brzine (MTANZ i MTAN), eksplozivne snage bacanje medicinke iz ležanja (MBML) i trčanje 20m visokim startom (M20VS), test za procenu preciznosti (MGHCR). Druga glavna komponenta objašnjava 13.49% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom brzine i eksplozivne snage.

Treća glavna komponenta odrađena je testovima za procenu statičke snage (MZGP i MDSAK) kao i jednim testom za procenu gipkosti (MDPK) i testom za procenu ravnoteže (MPSG). Ona sa karakterističnim korenom 1.94 objašnjava 9.70% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testom taping rukom (MTAR) i sa dva testa za procenu repitativne sile (MDNL i MPTR). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.57 objašnjava 7.89% varijanse ukupnog varijabiliteta. Ona se može in terpretirati kao faktor respitativne snage.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosougaonu oblimin soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblimin rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosougaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblimin rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 2), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 3) i matrica interkorelacija faktora (tabela 4).

Prva latentna dimenzija najveće projekcije ima sa testovima kojima se procenjivao mehanizam za strukturiranje kretanja: koordinacija sa palicom (MKOOP), okretnost na tlu (MS3M), zatim mehanizam inteziteta ekscitacije skok u vis (MSVIS) i skok u dalj s mesta (MSDM) i na kraju mehanizam za trajanje ekscitacije testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i izdržaj nogu na sanduku (MDNL) kao i testovima za procenu repitativne snage (MINP). S obzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor imaju testovi kojima je procenjivan mehanizam za strukturiranje kretanja i to testovima taping rukom i taping nogom (MTAR i MTAN) i jednom testom za procenu koordinacije (MTANZ) pored toga procenjen je i mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije: trčanje 20 metara (M20VS). Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane fudbalere. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je

podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveće projekcije na treći oblimin faktor imaju testovi za procenu gipkosti i ravnoteže (MDPK i MSPG) kao i repetitivne snage: izdržaj tela (MITP). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimaska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanu dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju tonusa i sinegrijsku regulaciju: testovi preciznosti gađanje horizontalnog cilja (MGHCR) i test fleksibilnosti iskret palicom (MISP) i jedan test za procenu koordinacije (MKOOP) ovde su još i testovi i (MPTR i MDNL). Preciznost kao bazična motorička sposobnost povezana je sa tačnošću ocene prostornih i vremenskih parametara datog sistema. Poznato je da preciznost, kao izuzetno osetljiva sposobnost, zavisi od emotivnog stanja. U dosadašnjim istraživanjima kod mnogih autora istaknuta je visoka negativna korelacija sa neurotizmom i disocijativnim sindromom. Zajednička osnova na prvi pogled potpuno različitih motoričkih kretanja (preciznosti i fleksibilnosti) leži u mišićnom sinergizmu jer je za uspešno izvođenje i jednog i drugog motoričkog zadatka odgovorna mišićna koaktivacija, kao i sinergičko delovanje mišića kaoji se nalaze sa obe strane pasivnih elemenata lokomotornog aparata. Ovaj faktor se nesumnjivo može definisati kao mehanizam sinegrijske regulacije i regulacije tonusa.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 4.) pokazuje da su dobijene korelacije prvog, trećeg i četvrtog faktora statistički značajne, što nas navodi na zaključa da ose faktora nisu međusobno udaljene, tj. da je kosinus ugla koji one međusobno zaklapaju veći.

Na temelju strukturalne analize fudbalske igre logično je da se motoričke sposobnosti, brzina i eksplozivna snaga smatraju najneophodnijim za uspjeh u fudbalu kao i za izvođenje velikog broja tehničkih elemenata. Bez ovih, i to izrazito naglašanih motoričkih sposobnosti nemoguće je postići čak ni osrednje rezultate u fudbalu.

Različiti vidovi brzine (brzina reakcije, brzina pokreta i brzina kretanja) omogućuju igraču skladno i kontinuirano kretanje odnosno izvođenje određenih elemenata. Visok nivo eksplozivne snage, posebno nogu i jednako kao i visok nivo brzine, osnovna je karakteristika kvalitetnih fudbalera.

Eksplozivna snaga nogu je važna za igrače fudbala i pored toga, jer omogućuje brže kretanje pri izvođenju veoma složenih elemenata u toku takmičenja na terenu.

U toku igranja fudbalske utakmice fudbaleri moraju sinhronizovati rad nogu (kretanje) sa koordinacijom ruku, brzo menjati pravac kretanja, brzo realizovati zatvorene motoričke strukture, te realizovati kompleksne motoričke strukture premeštanjem celog tela u prostoru za što mu je potreban i visok stepen koordinacije.

Jedna od karakteristika kvalitetnih fudbalera je sposobnost brze promene pravca kretanja i sposobnost brzog kombinovanja različitih načina motoričkih struktura, što govori da i agilnost u značajnoj mjeri utiče na uspeh u igri.

Koordinacija nogu je sposobnost koja omogućuje fudbalerima uspostavljanje ravnotežnog položaja i njegovog održavanja u uslovima izvođenja igre, kao i kombiniranje različitih načina kretanja.

Neophodnost brzog izvođenja svih bazičnih struktura kretanja u fudbalu koja su uz to i polistrukturalna zahteva od igrača značajan nivo koordinacije koja je definisana kao "brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka".

Kako igrače u fudbalu karakteriše neprekidno kretanje i izvođenje veoma složenih motoričkih struktura, može se konstatovati da određeni utjecaj na uspeh u fudbalu ima i koordinacija tijela.

Zbog toga dobijeni rezultati faktorske analize potvrđuju bolje rešeno opravdavaju njenu primenu u ovom istraživanju. Dakle faktorska analiza se u ovom slušaju može se tretirati kao konfirmativna metoda.

7.2. Struktura kognitivnih sposobnosti fudbalera

U istraživanjima u primenjenoj psihologiji kao i u ostalim antropološkim naukama, latentne dimenzije se procenjuju u pravilu, na temelju sklopova varijabli formiranih u okviru teoretskih modela koji su bili predmet verifikacije u prethodnim, eksplorativno ili konfirmativno orijentisanim analizama latentne strukture manifestnih antropoloških varijabli.

Hipotetska latentna struktura u primenjenim istraživanjima je s toga eksplicitno definisana, a hipotetske latentne dimenzije pokrivene većim brojem manifestnih varijabli čiji su predmeti merenja poznati iz ranijih analiza ili se s velikom verovatnoćom mogu pretpostaviti na temelju teorijskih, u pravilu kibernetički formuliranih modela.

U psihološkoj literaturi najčešće se spominju tri tipa definicije inteligencije. U biheviorističkim krugovima inteligencija se često identifikuje sa "kapacitetom za učenje" odnosno sa sposobnošću usvajanja novih znanja. Ređe je poistovećivanje inteligencije sa "sposobnošću apstraktnog mišljenja". Posebnu pažnju zaslužuje definicija inteligencije kao "sposobnosti adaptacije u novim situacijama". Dosta je česta u animalnoj psihologiji. Ovde se naravno ne misli na adaptaciju u smislu tolerancije na egzogene činioce, niti na prilagođavanje u kliničkom smislu.

Centralni nervni sistem ima prvenstveno integrativnu funkciju, te omogućuje svrsishodno i adaptabilno ponašanje ljudskog bića. Od najvećeg je značaja integracija na kortikalnom nivou, jer je svrsishodno ponašanje u direktnoj vezi sa inteligencijom na kortikalnom nivou, ali ona je manje fleksibilna. Integracija funkcija na subkortikalnom nivou omogućuje reagovanje u standardnim situacijama, situacijama koje zahtevaju automatsko izvođenje rutinskih programa. Kognitivni procesi i kognitivno funkcionisanje su centralni mehanizmi kortikalne integracije.

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 5.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 64.48% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison, Fleishman, Neeman, Hempel idr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa relativno visokom prijekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u fudbalu dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u fudbalu odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture fudbalera od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i u fudbalu uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za fudbal karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u

različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

GLAVNE KOMPONENTE KOGNITIVNIH VARIJABLI FUDBALERA

Tab 5.

	FAC1	h ²
IT-1	,79	,63
AL-4	,87	,77
S-1	,73	,53
Svoj.vre.	1,93	
% Varijan	64,48	
Kumula. %	64,48	

7.3. Struktura konativnih karakteristika fudbalera

Za postizanje visokih sportskih rezultata u svakoj kineziološkoj aktivnosti, pa i u fudbalu, od presudne je važnosti primena naučnih istraživanja u trenažnom procesu. Kako uspeh u sportu zavisi od niza faktora veoma je važno raspolagati pouzdanim indikatorima o tome koje dimenzije i u kojoj meri utiču na postizanje maksimalnih rezultata. Konativni prostor predstavlja deo ličnosti koji je odgovoran za modalitete čovekovog ponašanja. Kako postoje normalni i patološki modaliteti ponašanja analogno tome postoje normalni i patološki konativni faktori.

Karakteristika normalnih konativnih faktora je da su, najvećim delom, međusobno nezavisni i normalno raspoređeni u populaciji. Pokušaj istraživanja normalnih modaliteta ponašanja i normalnih konativnih faktora su retki pa taj subprostor ličnosti nije suviše jasno definisan.

Patološki konativni faktori su u dosadašnjim istraživanjima mnogo bolje definisani od normalnih i u većini slučajeva za njih postoje određena teoretska objašnjenja.

Smatra se da su patološki konativni faktori odgovorni za one oblike ponašanja koji reduciraju adaptivni nivo čoveka, s obzirom na njegove potencijalne mogućnosti. Uticaj konativnih faktora nije isti na sve aktivnosti koje su slabo osetljive na uticaj konativnih

faktora, a ima i takvih na koje je uticaj ovih faktora presudan. Taj uticaj može biti pozitivan ili negativan, zavisi o kojim se faktorima i aktivnostima radi. Dakle, nema te aktivnosti koja bi bila potpuno nezavisna od uticaja konativnih faktora pa je utvrđivanje strukture konativnih regulativnih mehanizama i u narodnim plesovima veoma važno.

Zbog toga je procena latentnih dimenzija u takvim istraživanjima moguća na temelju jednostavnih konfirmativnih algoritama, koji su pogodni ne samo zbog znatne efikasnosti i ekonomičnosti, već zbog toga što omogućuju vrlo jednostavnu interpretaciju rezultata.

Algoritam primenjen u ovom istraživanju i njemu pridruženi program pokušava da na najjednostavniji način reši strukturu tretiranih prostora. Da bi se utvrdile karakteristike bazičnog prostora konativnih varijabli, izvršena je transformacija i kondenzacija podataka u matricu interkorelacija i tako su dobijene osobine mernih instrumenata.

GLAVNE KOMPONENTE KONATIVNIH VARIJABLI

FUDBALERA

Tab 6.

	FAC1	FAC2	H1
HI	-,21	,64	,46
EPSILON	,56	,07	,32
ALFA	,62	-,18	,42
SIGMA	-,59	,37	,49
DELTA	,53	,39	,44
ETA	,34	,66	,56
Karak.koren	1,50	1,19	
% Varianse	25,13	19,97	
Kumulativni %	25,13	45,11	

MATRICA SKLOPA KONATIVNIH VARIJABLI

Tab 7.

	OBL1	OBL22
HI	-,52	,47
EPSILON	,43	,32
ALFA	,63	,12
SIGMA	-,70	,06
DELTA	,24	,59
ETA	-,06	,75

MATRICA STRUKTURE KONATIVNIH VARIJABLI

Tab 8.

	OBL1	OBL2
HI	-,48	,43
EPSILON	,46	,35
ALFA	,64	,17
SIGMA	-,70	,00
DELTA	,29	,61
ETA	,00	,74

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 9.

	OBL1	OBL2
OBL1	1,00	,08
OBL2	,08	1,00

Veze između ličnosti i vrste sporta mogu egzistirati na nekoliko različitih načina. Prva pretpostavka govori o karakterističnoj strukturi ličnosti koja motiviše pojedinca pri izboru neke sportske discipline a ujedno je i bitan uslov uspeha u tom sportu. Drugo, što se može pretpostaviti, je da takva određena struktura konativnih karakteristika ne postoji, ali bavljenjem određenom sportskom aktivnošću dolazi do modifikacije strukture konativnih karakteristika za taj sport. Treća je mogućnost da postoji tzv. "sportska ličnost" koja pokreće za početno bavljenje sportom, ali učešćem i selekcijom unutar različitih sportskih disciplina dolazi do njenog modelovanja u ličnost karakterističnu za pojedinu sportsku disciplinu. U ovom istraživanju sprovedeno je utvrđivanje strukture ličnosti za fudbalere.

Kao i kod utvrđivanja svih struktura analiziranog antropološkog statusa izbor metode obrade rezultata zavisio je od činjenice da svaka metoda determinisanja faktora stavlja određene restrikcije na primarne informacije, pa se kao realni mogu smatrati samo faktori dobijeni sa barem nekoliko faktorskih metoda.

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na dve glavne komponente koje su objasnile 45.11% totalne varijanse varijabli (tabela 13). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 25.13% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ALFA .62, SIGMA .59, EPSILON .56 DELTA .53 . Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 19.97% varijanse i najveću projekciju na nju imaju varijabla za procenu sistema za integraciju regulatornih funkcija ETA .66 i i varijabla za procenu organskih funkcija HI .64.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougaonih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 7), matrice strukture (tabela 8) i matrice interkorelacije faktora (tabela 9). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, regulacija reakcije napada SIGMA, regulacija reakcija odbrane ALFA, regulator organskih funkcija HI i regulator aktiviteta EPSILON.

On se ogleda u hipo ili hiperfunkciji inhibitornih mehanizama u određenim situacijama, koje prati kočenje nekih fizioloških procesa i pojačana egotoničnost. Ovaj faktor prvog reda pripada asteničnom (anksioznom) sindromu koji se karakteriše sniženjem ekscitacije u višim

centrima za regulaciju i kontrolu. Očigledno je da on smanjuje adaptaciju u sportu jer dezaktivira upravo one strukture nervnog sistema koje su za to odgovorne. Ovaj regulator je u dvosmernoj vezi sa regulacijom reakcija odbranekoji moduliše toničko uzbuđenje. Regulator aktiviteta je jedan od elementarnih i najniže lociranih regulacionih sistema u hijerarhiji. Njegova funkcija je regulacija i modulacija aktivirajućeg dela retikularne formacije, pa je stoga neposredno odgovoran za aktivitet i energetski nivo na kom funkcionišu ostali sistemi, uključivši i kognitivne i motoričke procesore. Ekstravertni i introvertni modeli ponašanja zavise delom od osnovnog funkcionalnog nivoa regulatora aktiviteta, a delom od (pretežno koćećih) funkcija kortikalnih procesora.

Drugi oblimin faktor predstavlja dual faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA. Ovaj faktor je pod uticajem sredinskih uslova i formira se tokom života a najviše je uslovljen uslovima žvljenja i stećenih iskustava.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 9) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcioniše putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomplikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u fudbalskoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti kocentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

7.4. Struktura socijalnog statusa fudbalera

Pod sociološkim karakteristikama podrazumevaju se karakteristike nekih grupa ili društvenih institucija kojima pripada ili sa kojima je povezan čovek.

U okviru integralnog antropološkog statusa, u sociološkom prostoru, predmeti najvećeg broja dosadašnjih istraživanja odnosili su se na položaj ličnosti u socijalnom polju, odnosno, na probleme socijalne diferencijacije, socijale stratifikacije i socijalne mobilnosti (A. Hošek-Momirović, 1979). Dok je pojam socijalne mobilnosti relativno jasan, pojmovi socijalne diferencijacije i socijalne stratifikacije često se zamenjuju, a ponekad poistovećuju i sa pojmom klasnih razlika. Jedan od razloga ovakvog stanja svakako je nedostatak adekvatnih kibernetičkih modela na kojima bi se zasnivala istraživanja na temu socijalnog razlikovanja.

U dosadašnjim istraživanjima faktorskim postupcima identifikovno je nekoliko faktora socijalnog statusa prvog reda u okviru pojedinih subsistema;

Socijalizacijski subsistem:

edukativni status - stepen obrazovanja pojedinca u društvu, i

bazični rezidencijalni status - karakteristike mesta u kom je subjekt proveo rano detinjstvo;

Institucionalizacijski subsistem:

profesionalni status - stepen ekspertne moći pojedinca ili položaj pojedinaca u radnoj organizaciji,

društveno-politički status - položaj pojedinca u društveno-političkim organizacijama,

politička orijentacija;

Sankcijski subsistem

bazično-ekonomski status - čist prihod u porodici i predmeti koji su standardni u jednoj porodici,

životni stil - natprosečni standard života, i

rezidencijalni status - karakteristike mesta gde ljudi žive.

Do sada je izrađen svega jedan model socijalnog statusa, koji je omogućavao stvarni naučni pristup izučavanju strukture stratifikacijskih dimenzija. Model je konstruisan od strane S. Saksida, koji je kasnije služio kao osnova za mnoga istraživanja sprovedena i od strane drugih autora (Saksida i Petrović 1972, Saksida, Caserman i Petrović 1974, Momirović i Hošek 1975). Konstruisan kao fenomenološki model, vremenom je pretrpeo nekoliko promena, ali je i dalje ostao pogodan za izučavanje socijalnih promena.

GLAVNE KOMPONENTE SOCIJALNOG STATUSA

FUDBALERA

Tab 10.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	h2
OBRO	,77	-,10	-,01	-,24	,66
OBRM	,75	-,22	-,09	,05	,62
JEZ	,48	,11	,26	,15	,34
JEZO	,62	,01	-,01	-,00	,39
JEZM	,64	-,35	,11	,02	,55
ŠKOLA	,47	-,29	-,16	,01	,34
ŠKOLAO	,68	-,09	-,03	-,21	,52
ŠKOLAM	,60	-,52	-,21	,03	,68
KVALO	,69	,09	,11	-,12	,52
KVALM	,73	-,07	,10	,14	,57
DEDAO	,56	,22	,33	,28	,56
DEDAM	,52	,00	,01	,42	,45
USPEH	,61	,06	-,06	-,04	,39
PON	,16	-,63	-,08	,12	,45
SPPORT	,07	,71	-,00	-,06	,52
CUVAO	,34	-,26	-,05	,00	,19
DECAR	,42	,37	,12	,10	,34
OBRS	-,01	-,12	-,38	,37	,30
OBRP	,42	,16	,16	-,12	,25
SPORTO	,45	,19	,47	,01	,47
SPORTM	,39	-,07	-,34	,38	,42
KNJIGE	,69	,19	,26	-,20	,62
LEVIO	-,13	-,24	,60	,49	,68
LEVIM	-,13	-,24	,60	,49	,68

CENTARO	,24	-,06	,15	-,63	,48
CENTARM	,16	-,61	-,31	-,06	,50
PROFO	,72	,17	,02	-,02	,55
PROFM	,62	,08	,05	,25	,47
POLITO	,00	,36	,16	,36	,29
SPORGO	,14	-,20	,48	-,42	,47
SPORGM	-,04	,21	-,12	,28	,14
DRORGO	,21	-,44	,33	-,17	,38
AUTO	,35	,13	-,53	,00	,42
AUTON	,27	,03	-,31	,32	,28
VIK	-,05	,29	-,21	-,12	,15
VIDEO	-,07	,47	-,16	-,09	,27
MUZIK	,10	,47	-,24	-,02	,29
KOMP	,48	-,09	-,22	-,10	,31
MSUD	,34	,19	-,32	,29	,34
STAN	,43	,19	-,17	-,07	,25
KOMF	,32	,52	,31	,00	,47
PRIH	,50	,28	-,17	-,13	,37
Karakteristični koeficienti	8,84	3,83	3,00	2,44	
% Varians	21,05	9,13	7,14	5,82	
Kumulativni %	21,05	30,18	37,33	43,15	

MATRICA SKLOPA SOCIJALNOG STATUSA

Tab 11.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBRO	,68	-,26	-,23	-,15
OBRM	,63	-,38	-,07	,12
JEZ	,56	,07	,21	,02
JEZO	,58	-,11	-,08	,04
JEZM	,56	-,44	,09	-,03
ŠKOLA	,32	-,41	-,11	,10
ŠKOLAO	,60	-,23	-,22	-,12
ŠKOLAM	,38	-,67	-,10	,13
KVALO	,70	-,02	-,08	-,11
KVALM	,70	-,19	,10	,10
DEDAO	,68	,18	,31	,11
DEDAM	,50	-,09	,22	,38
USPEH	,57	-,07	-,16	,04
PON	-,01	-,65	,12	,09
SPPORT	,22	-,66	-,20	,02
CUVAO	,25	-,33	-,02	,02
DECAR	,51	,30	,03	,08
OBRS	-,15	-,20	-,02	,51
OBRP	,48	,11	-,03	-,15
SPORTO	,62	,20	,27	-,19
SPORTM	,24	-,23	-,04	,52
KNJIGE	,76	,10	-,05	-,25
LEVIO	,02	-,08	,83	,03
LEVIM	,02	-,05	,83	,03
CENTARO	,25	-,07	-,29	-,60

CENTARM	-.08	-.69	-.17	.06
PROFO	.72	.02	-.11	.03
PROFM	.63	-.03	.11	.23
POLITO	.14	.38	.27	.24
SPORGO	.23	-.11	.11	-.63
SPORGM	-.03	.18	.04	.32
DRORGO	.21	-.39	.20	-.36
AUTO	.19	-.06	-.46	.34
AUTON	.17	-.09	-.06	.46
VIK	-.05	.24	-.29	.04
VIDEO	-.02	.43	-.27	.06
MUZIJK	.12	.37	-.30	.17
KOMP	.36	-.24	-.27	.06
MSUD	.27	.04	-.13	.46
STAN	.39	.05	-.26	.08
KOMF	.51	.51	.09	-.09
PRIH	.47	.12	-.33	.04

MATRICA STRUKTURE SOCIJALNOG STATUSA

Tab12.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBRO	,72	-,32	-,29	-,08
OBRM	,68	-,43	-,15	,16
JEZ	,53	,02	,15	,05
JEZO	,60	-,16	-,15	,09
JEZM	,59	-,49	,04	-,01
ŠKOLA	,38	-,44	-,15	,12
ŠKOLAO	,64	-,29	-,27	-,06
ŠKOLAM	,46	-,70	-,15	,15
KVALO	,70	-,09	-,15	-,04
KVALM	,71	-,24	,02	,14
DEDAO	,64	,12	,23	,14
DEDAM	,51	-,12	,13	,40
USPEH	,59	-,12	-,22	,10
PON	,04	-,65	,11	,06
SPPORT	,18	,65	-,22	,08
CUVAO	,28	-,35	-,05	,03
DECAR	,49	,26	-,02	,13
OBRS	-,09	-,17	-,05	,49
OBRP	,46	,06	-,07	-,10
SPORTO	,55	,14	,22	-,16
SPORTM	,31	-,23	-,11	,54
KNJIGE	,74	,03	-,10	-,18
LEVIO	-,05	-,05	,82	-,03
LEVIM	-,05	-,05	,82	-,03
CENTARO	,24	-,11	-,26	-,56
CENTARM	,00	-,68	-,16	,04

PROFO	,73	-,03	-,19	,10
PROFM	,63	-,07	,03	,26
POLITO	,10	,38	,24	,24
SPORGO	,18	-,15	,15	-,62
SPORGM	-,02	,19	,02	,32
DRORGO	,19	-,42	,21	-,37
AUTO	,27	-,07	-,51	,39
AUTON	,22	-,09	-,12	,48
VIK	-,04	,24	-,29	,07
VIDEO	-,03	,43	-,27	,10
MUZIK	,13	,37	-,33	,22
KOMP	,41	-,27	-,31	,10
MSUD	,31	,03	-,19	,50
STAN	,42	,02	-,31	,13
KOMF	,45	,46	,04	-,04
PRIH	,498	,088	-,382	,115

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTOR

Tab 13.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBL1	1,00	-,08	-,10	,07
OBL2	-,08	1,00	,00	,03
OBL3	-,10	,00	1,00	-,08
OBL4	,07	,03	-,08	1,00

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih fudbalera primenom, Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 43.158%. Ono što se inspekcijom tabele br. 10 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa 9.13%

za drugu glavnu komponentu do 5.82% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke ,poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kvalifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da fudbaleri kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih fudbalera te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom subsistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orejentaciju. Dominantno obeležje mladih fudbalera je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor fudbalera potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnu analizu socijalnog statusa igrača.

7.5. Struktura motoričkih sposobnosti košarkaša

Specifične košarkaške sposobnosti, košarkaška motorika, tehnika košarke je osnovno sredstvo u košarci pomoću kojeg se postiže osnovni cilj igre-postizanje koša, pogotka.

Smatramo da tehničko znanje predstavlja sredstvo motoričke inteligencije /koordinacije/ i odlučivanja igrača, ali se nedovoljno vežbaju, trenažnim tehnologijama šeme pokreta i akcija s gledišta usklađivanja /engl. updating/ svih kretanja u važnu funkcionalnu celinu prilagođenu

situaciji na košarkaškom terenu.

Razvijanje tih specifičnih motoričkih mehanizama je proces stvaranja racionalnih, ekonomičnih, ritmičkih, i iznad svega efikasnih kretanja koja omogućavaju igračima da reše određene situacije igre, tj. da tehničko-taktička znanja sprovedu u dela.

Pristup analizi motoričkih sposobnosti i utvrđivanje manifestnih i latentnih motoričkih dimenzija od najranijih istraživanja znatno je usavršen. Klasičan pristup problemu motoričkih sposobnosti sastojao se u određivanju motoričkih faktora koji su definisani kao latentne motoričke strukture odgovorne za različite manifestacije. Pri utvrđivanju strukture motoričkih sposobnosti i pri pokušajima da se pouzdane informacije o motoričkim sposobnostima primene u dijagnostičkim, prognostičkim i transformacijskim postupcima, merni instrumenti, tj. motorički testovi, predstavljaju najslabiju kariku. Osnovni nedostatak mernih instrumenata je nepouzdanost. Osim slabe pouzdanosti, motorički testovi po pravilu emituju vrlo malu količinu informacija. Da bi se umanjili ovi nedostaci, sve više se konstruišu i upotrebljavaju višeiternski testovi, kojima se u prvom redu smanjuje greška merenja. Problem redukcije greške merenja i specifičnosti jednoitemskih testova (testovi repetitivne i statičke snage) i dalje prati istraživača zbog nemogućnosti maksimalnog opterećenja ispitanika više puta za redom u kratkom vremenu.

GLAVNE KOMPONENTE MOTORIČKIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 14.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	h ²
MTAN	,10	-,02	(,35)	-,17	,16
MTAR	-,18	(,23)	,16	,04	,11
MKOOP	-,11	-,53	,36	,41	(,60)
MS3M	,13	,38	(-,59)	-,09	,52
MTANZ	(,48)	-,34	,33	,14	,48
MDPK	(,64)	,02	-,43	-,13	,62
MPSG	(,43)	,11	-,10	-,10	,22
MISP	-,38	,41	,43	-,31	(,60)
MCDŠ	,38	(,56)	-,00	,03	,46
MGHCR	(,48)	-,18	,23	,24	,38
MSDM	(,66)	,05	,27	-,11	,54

M20VS	-,25	(-,40)	-,14	-,09	,25
MBMLP	,31	(,45)	,17	,18	,37
MSVIS	,13	,18	(,61)	-,25	,49
MDŠAK	,22	,53	,17	,42	(,55)
MITP	(,58)	-,22	-,04	-,16	,42
MZGP	-,17	,30	,08	(,55)	,43
MPTR	,39	-,02	,16	(-,51)	,45
MDNL	,37	,01	-,19	(,47)	,40
MINP	(-,44)	,36	,03	-,14	,35
Karakter.kore	2,9	2,1	1,8	1,5	,
% Variances	14,8	10,5	9,0	7,8	,
Kumulativ. %	14,8	25,4	34,4	42,3	

MATRICA SKLOPA MOTORIČKIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 15.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,09	,01	(,39)	-,02
MTAR	-,17	,17	,11	(,19)
MKOOP	,56	-,19	,05	(,57)
MS3M	-,37	,18	-,42	(-,44)
MTANZ	(,65)	,03	,20	-,01
MDPK	,16	,10	-,27	(-,67)
MPSG	,09	,17	-,01	(-,39)
MISP	-,49	,13	(,53)	,16
MCDŠ	-,10	(,59)	,02	-,27
MGHCR	(,58)	,18	,07	-,00
MSDM	(,38)	,28	,32	-,36

M20VS	,01	(-,48)	-,09	,07
MBMLP	,05	(,59)	,08	-,04
MSVIS	,02	,20	(,66)	-,00
MDŠAK	,06	(,73)	-,04	,17
MITP	,38	-,05	,06	(-,46)
MZGP	,00	,44	-,21	(,48)
MPTR	,04	-,07	,43	(-,51)
MDNL	,38	,31	(-,40)	,00
MINP	(-,54)	,07	,10	,14

ATRICA STRUKTURE MOTORIČKIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 16.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,10	,02	(,39)	-,03
MTAR	-,20	,15	,12	(,21)
MKOOOP	,47	-,24	,07	(,49)
MS3M	-,31	,21	(-,43)	-,40
MTANZ	(,66)	,04	,21	-,12
MDPK	,27	,15	-,27	(-,71)
MPSG	,16	,21	-,01	(-,42)
MISP	-,51	,13	(,53)	,24
MCDŠ	-,05	(,62)	,02	-,30
MGHCR	(,58)	,18	,08	-,11
MSDM	(,45)	,32	,33	-,45
M20VS	-,00	(-,48)	-,10	,11
MBMLP	,06	(,59)	,09	-,10
MSVIS	,03	,21	(,67)	-,01

MDŠAK	,03	(,72)	-,03	,10
MITP	,45	-,01	,06	(-,52)
MZGP	-,07	,39	-,20	(,44)
MPTR	,13	-,02	,42	(-,50)
MDNL	,37	,31	(-,39)	-,09
MINP	(-,56)	,06	,09	,22

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 17

	OBL1	OBL 2	OBL 3	OBL 4
OBL1	1,00			
OBL2	,00	1,00		
OBL3	,02	,01	1,00	
OBL4	-,16	-,08	,01	1,00

Interpretacija korelacija pojedinih testova iz seta mernih instrumenata za procenu motoričkih sposobnosti je zasnovana na primarnim hipotetstnim latentnim dimenzijama.

Matrica interkorelacija uzeta je kao početna matrica za ekstrakciju latentnih varijabli metodom glavnih komponenti, dok je njihov broj određen na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma. Opredeljenje za metodu glavnih komponenti odredila je pre svega entropija koja emituje ukupnu količinu informacija. Maksimalnu entropiju emitovaće onaj deo sistema koji je povezan sa karakterističnim korenovima koji su veći ili jednaki zahtevima koje traži B6. Glavne komponente predstavljaju takav sistem linearnih kombinacija varijabli u kojima svaki sledeći faktor crpi maksimalno mogući deo varijabiliteta sistema. Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovan na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 2.90 objašnjava 14.8% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 42.3%. tabela 14. Sobzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu ima test eksplozivne

snage (MSDM), testom za procenu gipkosti (MDPK) , test repetitivne snage: izdržaj tela (MITP), test za procenu preciznosti (MGHCR) i test za procenu segmentarne brzine (MTNZ), test za procenu repetitivne snage (MINP) i test za procenu ravnoteže (MPSG).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabilnosti koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom ima test za procenu sinergijske regulacije ciljanje dugim štapom (MCDŠ), testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i testom testom koordinacije sa palicom (MKOOP), testovima eksplozivne snage bacanje medicine iz ležanja (MBML) i trčanje 20m visokim startom (M20VS), kao i testom taping rukom (MTAR). Druga glavna komponenta objašnjava 10.5% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom brzine i eksplozivne snage.

Treća glavna komponenta odrađena je testom za procenu mehanizama inteziteta ekscitacije skok u vis (MSVIS), mehanizama za strukturiranje kretanja testovima okretnost na tlu i taping nogom (MS3M i MTAN), kao i testom fleksibilnosti iskret palicom (MISP). Ona sa karakterističnim korenom 1.8 objašnjava 9.0% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testovima za regulaciju trajanja ekscitacije (MZGP, MPTR i MDNL). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.5 objašnjava 7.8% varijanse ukupnog varijabiliteta. Ona se može interpretirati kao faktor repetitivne snage.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosogaonu obliku nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblika rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosogaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblika rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelne projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 15), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 16) i matrica interkorelacija faktora (tabela 17).

Prva latentna dimenzija najveću projekciju ima sa testom kojim se procenjavao mehanizam regulacije inteziteta ekscitacije skok u dalj s mesta (MSDM), testom pokretljivosti kičmenog stuba duboki predklon (MDPK), testom za regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela (MITP), test, preciznosti gađanje horizontalnog cilja (MGHCR), testom za procenu koordinacije (MTANZ), test za procenu repetitivne snage (MINP) i na kraju test za procenu gipkosti i ravnoteže (MPSG). S obzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta , od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblika faktor ima test kojim je procenjavana sinergijska

regulacija ciljanje dugim štapom (MCDŠ), testom koordinacije (MKOOP), testovima regulacije inteziteta ekscitacije i to testovima dinamometrija šake, bacanje medicinke iz ležanja i trčanje 20 m visoki start (MDŠAK, MBMLP i M20VS) i na kraju test koordinacije (MTAR). Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane košarkaše. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveću projekciju na treći oblimin faktor ima test za procenu eksplozivne snage nogu skok u vis (MCVIS) zatim testovi za procenu strukturiranja kretanja (MS3M i MTAN) kao i test za procenu pokretljivosti ramenog zgloba : iskret palicom (MISP). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanu dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije: zgibovi podhvatom, izdržaj u zgibu kao i test dizanje nogu iz ležećeg položaja (MZGP, MPTR i MDNL. Ovaj faktor se nesumnjivo može definisati kao mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 17.) pokazuje da su dobijene korelacije prvog, 165

trećeg i četvrtog faktora statistički značajne, što nas navodi na zaključa da ose faktora nisu međusobno udaljene, tj. da je kosinus ugla koji one međusobno zaklapaju veći.

Na temelju strukturalne analize košakaške igre logično je da se motoričke sposobnosti, brzina i eksplozivna snaga smatraju najneophodnijim za uspjeh u košarci kao i za izvođenje velikog broja tehničkih elemenata. Bez ovih, i to izrazito naglašenih motoričkih sposobnosti nemoguće je postići čak ni osrednje rezultate u košarci.

Različiti vidovi brzine (brzina reakcije, brzina pokreta i brzina kretanja) omogućuju igraču skladno i kontinuirano kretanje odnosno izvođenje određenih elemenata. Visok nivo eksplozivne snage, posebno nogu i jednako kao i visok nivo brzine, osnovna je karakteristika kvalitetnih košarkaša.

Eksplozivna snaga nogu je važna za igrače košarke i pored toga, jer omogućuje brže kretanje pri izvođenju veoma složenih elemenata u toki takmičenja na terenu.

U toku igranja košarkaške utakmice košarkaši moraju sinhronizovati rad nogu (kretanje) sa koordinacijom ruku, brzo menjati pravac kretanja, brzo realizovati zatvorene motoričke strukture, te realizovati kompleksne motoričke strukture premeštanjem celog tela u prostoru za što mu je potreban i visok stepen koordinacije.

Jedna od karakteristika kvalitetnih košarkaša je sposobnost brze promene pravca kretanja i sposobnost brzog kombinovanja različitih načina motoričkih struktura, što govori da i agilnost u značajnoj meri utiče na uspeh u igri.

Koordinacija nogu je sposobnost koja omogućuje košarkašima uspostavljanje ravnotežnog položaja i njegovog održavanja u uslovima izvođenja igre, kao i kombiniranje različitih načina kretanja.

Neophodnost brzog izvodjenja svih bazičnih struktura kretanja u košarci koja su uz to i polistrukturalna zahteva od igrača značajan nivo koordinacije koja je definisana kao "brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka".

Kako igrače u košarci karakteriše neprekidno kretanje i izvođenje veoma složenih motoričkih struktura, može se konstatovati da određeni uticaj na uspeh u košarci ima i koordinacija tela.

Zbog toga dobijeni rezultati faktorske analize potvrđuju bolje rešeno opravdavaju njenu primenu u ovom istraživanju. Dakle faktorska analiza se u ovom slušaju može se tretirati kao konfirmativna metoda.

7.6. Struktura kognitivnih sposobnosti košarkaša

Jasno je da je košarka kompleksna i polistrukturna sportska igra, u kojoj uspeh zavisi od niza faktora, među kojima se nalaze i određene psihološke karakteristike isposobnost. Uspehu u košarci u najvećoj meri zavisi od nivoa specifičnih motoričkih aktivnosti, ali i od sposobnosti igrača da taj motorički košarkaški potencijal realizuju u igri.

U osnovi te sposobnosti se nalazi taktičko mišljenje igrača. Ono se definiše kao specifično kognitivno delovanje igrača i sposobnost košarkaša da na temelju kognitivnih sposobnosti percepcije, edukacije i košarkaškog taktičkog znanja rešava probleme u tipičnim i atipičnim situacijama igre. Tako se opravdano pretpostavlja da su kognitivne sposobnosti veoma važne za uspeh u košarci i da je neophodna njihova dijagnostika.

To se posebno odnosi na najbolje i najuspešnije košarkaše. Najbolji košarkaši se u mnogim sposobnostima i veštinama razlikuju od onih srednjih ili lošijih i oni su često svojevrsan model u izgradnji individualnog kvaliteta svakog igrača. Dodatni značaj istraživanju kognitivnih sposobnosti daje činjenica da se u ovom prostoru mogu prepoznati nove rezerve za napredak igrača. Značaj kognitivnih sposobnosti za uspeh u košarci je pokazan i veoma manifestan u praksi. One se u praksi nazivaju: »pamet«, »moćan ticipacije«, »čitanje protivnika«, »pregled igre«, itd.

Centralni nervni sistem ima prvenstveno integrativnu funkciju, te omogućuje svrsishodno i adaptabilno ponašanje ljudskog bića. Od najvećeg je značaja integracija na kortikalnom nivou, jer je svrsishodno ponašanje u direktnoj vezi sa inteligencijom na kortikalnom nivou, ali ona je manje fleksibilna. Integracija funkcija na subkortikalnom nivou omogućuje reagovanje u standardnim situacijama, situacijama koje zahtevaju automatsko izvođenje rutinskih programa. Kognitivni procesi i kognitivno funkcionisanje su centralni mehanizmi kortikalne integracije.

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 18.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 61.77% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison, Fleishman, Neeman, Hempel idr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana

i testom AL4 sa relativno visokom prijekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u košarci dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u košarci odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture košarkaša od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i u košarci uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za košarku karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

GLAVNE KOMPONENTE KOGNITIVNIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 18.

	FAC1	h2
IT-1	,79	,63
AL-4	,87	,76
S-1	,67	,46
Karakt.koren	1,85	
% Varianse	61,77	
Kumulativni %	61,77	

7.7. Struktura konativnih karakteristika košarkaša

Konativne osobine predstavljaju crte ličnosti košarkaša, odnosno modalitete ponašanja košarkaša. Karakteristike dimenzija ličnosti otkrivaju mogućnosti pravilnog pristupa svakom pojedincu i mogućnost predviđanja ponašanja u određenim situacijama, stresnim momentima, interakciji i odnosu igrača u kolektivu. Pod tim se najviše misli na emocionalnu otpornost košarkaša, tj. na emocionalnu stabilnost ili nestabilnost.

Zahtevi savremene košarke i sporta uopšte neminovno su doprineli da psihologija sporta bez obzira na područje i prvobitnu orijetaciju ima kompleksni predmet proučavanja u koji su inkorporirani i akademski i primjenjeno empirijsko-istraživački kao i profesionalno-praktični rad.

Jedan od bitnih zadataka psihologa sporta je i pomoć u registrovanju manifestacija na košarkaškim terenima koje karakterišu razne modalitete ponašanja košarkaša, a njihova osnova leži u intenzitetu i smjeru djelovanja pojedinih osobina u sportskim situacijama.

Patološki konativni faktori su u dosadašnjim istraživanjima mnogo bolje definisani od normalnih i u većini slučajeva za njih postoje određena teoretska objašnjenja.

Smatra se da su patološki konativni faktori odgovorni za one oblike ponašanja koji reduciraju adaptivni nivo čoveka, s obzirom na njegove potencijalne mogućnosti. Uticaj konativnih faktora nije isti na sve aktivnosti koje su slabo osetljive na uticaj konativnih faktora, a ima i takvih na koje je uticaj ovih faktora presudan. Taj uticaj može biti pozitivan ili negativan, zavisi o kojim se faktorima i aktivnostima radi. Dakle, nema te aktivnosti koja bi bila potpuno nezavisna od uticaja konativnih faktora pa je utvrđivanje strukture konativnih regulativnih mehanizama i u narodnim plesovima veoma važno. Zbog toga je procena latentnih dimenzija u takvim istraživanjima moguća na temelju jednostavnih konfirmativnih algoritama, koji su pogodni ne samo zbog znatne efikasnosti i ekonomičnosti, već zbog toga što omogućuju vrlo jednostavnu interpretaciju rezultata. Algoritam primenjen u ovom istraživanju i njemu pridruženi program pokušava da na najjednostavniji način reši strukturu tretiranih prostora.

Da bi se utvrdile karakteristike bazičnog prostora konativnih varijabli, izvršena je transformacija i kondenzacija podataka u matricu interkorelacija i tako su dobijene osobine mernih instrumenata.

GLAVNE KOMPONENTE KONATIVNIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 19.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	h2
EPSILON	-,56	-,00	,36	,55	,75
HI	-,18	(,84)	,12	,05	,76
ALFA	,13	-,56	(,64)	,16	,78
SIGMA	-,35	-,17	-,55	(,59)	,81
DELTA	,57	,41	,33	,43	,80
ETA	(,69)	-,08	-,35	,36	,75
Karakte.koren	1,31	1,24	1,11	1,00	
% of Variance	21,85	20,70	18,62	16,75	
Cumulative %	21,85	42,56	61,18	77,94	

MATRICA SKLOPA KONATIVNIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 20

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
EPSILON	-,00	-,01	,86	,23
HI	,17	,79	,23	-,16
ALFA	,13	-,75	,37	-,27
SIGMA	-,03	,02	,23	,89
DELTA	,86	,13	,13	-,16
ETA	,63	-,16	-,39	,34

MATRICA STRUKTURE KONATIVNIH VARIJABLI

KOŠARKAŠA

Tab 21.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
EPSILON	-,06	,02	,83	,13
HI	,14	,80	,27	-,22
ALFA	,15	-,72	,36	-,30
SIGMA	-,09	,01	,13	,86
DELTA	,85	,11	,11	-,22
ETA	,64	-,21	-,47	,35

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 22

Component	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBL1	1,00			
OBL2	-,02	1,00		
OBL3	-,05	,04	1,00	
OBL4	-,05	-,02	-,10	1,00

Veze između ličnosti i vrste sporta mogu egzistirati na nekoliko različitih načina. Prva pretpostavka govori o karakterističnoj strukturi ličnosti koja motiviše pojedinca pri izboru neke sportske discipline a ujedno je i bitan uslov uspeha u tom sportu. Drugo, što se može pretpostaviti, je da takva određena struktura konativnih karakteristika ne postoji, ali bavljenjem određenom sportskom aktivnošću dolazi do modifikacije strukture konativnih karakteristika za taj sport. Treća je mogućnost da postoji tzv. "sportska ličnost" koja pokreće za početno bavljenje sportom, ali učešćem i selekcijom unutar različitih sportskih disciplina dolazi do njenog modelovanja u ličnost karakterističnu za pojedinu sportsku disciplinu. U ovom istraživanju sprovedeno je utvrđivanje strukture ličnosti za košarkaše.

Kao i kod utvrđivanja svih struktura analiziranog antropološkog statusa izbor metode obrade rezultata zavisio je od činjenice da svaka metoda determinisanja faktora stavlja određene restrikcije na primarne informacije, pa se kao realni mogu smatrati samo faktori dobijeni sa barem nekoliko faktorskih metoda.

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na četiri glavne komponente koje su objasnile 77,94% totalne varijanse varijabli (tabela 19). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 21.85% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ETA.69, DELTA .57, EPSILON .56. Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 20.70% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za procenu organskih funkcija HI .84.

Treća glavna komponenta objašnjava 18.62% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulaciju reakcije odbrane ALFA.64.

Četvrta glavna komponenta objašnjava 16.75% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulacija reakcije napada SIGMA .59.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougona rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni obimnim kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 20), matrice strukture (tabela 21) i matrice interkorelacije faktora (tabela 22). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA.

Drugi oblimin faktor predstavlja dual faktor regulator organskih funkcija HI i regulacija reakcija odbrane ALFA.

Treći oblimin faktor predstavlja regulator aktiviteta EPSILON.

Četvrti oblimin faktor predstavlja regulacija reakcije napada SIGMA.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 22) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije

faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcioniše putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomplikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u košarkaškoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti koncentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

7.8. Struktura socijalnog statusa košarkaša

U dosadašnjim istraživanjima faktorskim postupcima identifikovno je nekoliko faktora socijalnog statusa prvog reda u okviru pojedinih subsistema;

Socijalizacijski subsistem:

edukativni status - stepen obrazovanja pojedinca u društvu, i

bazični rezidencijalni status - karakteristike mesta u kom je subjekt proveo rano detinjstvo;

Institucionalizacijski subsistem:

profesionalni status - stepen ekspertne moći pojedinca ili položaj pojedinaca u radnoj organizaciji,

društveno-politički status - položaj pojedinca u društveno-političkim organizacijama,

politička orijentacija;

Sankcijski subsistem

bazično-ekonomski status - čist prihod u porodici i predmeti koji su standardni u jednoj porodici,

životni stil - natprosečni standard života, i

rezidencijalni status - karakteristike mesta gde ljudi žive.

Do sada je izrađen svega jedan model socijalnog statusa, koji je omogućavao stvarni naučni pristup izučavanju strukture stratifikacijskih dimenzija. Model je konstruisan od strane S. Saksida, koji je kasnije služio kao osnova za mnoga istraživanja sprovedena i od strane drugih autora (Saksida i Petrović 1972, Saksida, Caserman i Petrović 1974, Momirović i Hošek

1975). Konstruisan kao fenomenološki model, vremenom je pretrpeo nekoliko promena, ali je i dalje ostao pogodan za izučavanje socijalnih promena.

GLAVNE KOMPONENTE SOCIJALNOG STATUSA KOŠARKAŠA

Tab 23.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	H2
OBRO	(,75)	-,08	-,05	-,27	,65
OBRM	(,78)	-,18	-,06	,10	,67
JEZ	(,55)	,05	,33	,24	,48
JEZO	(,60)	,03	-,05	-,10	,37
JEZM	(,66)	-,32	,07	,00	,55
ŠKOLA	(,46)	-,27	-,14	,00	,31
ŠKOLAO	(,69)	-,10	-,08	-,26	,57
ŠKOLAM	(,61)	-,50	-,25	,07	,70
KVALO	(,71)	,07	,06	-,16	,54
KVALM	(,74)	-,08	,08	,21	,61
DEDAO	(,55)	,20	,36	,05	,48
DEDAM	(,50)	,00	,06	,27	,33
USPEH	(,62)	,07	-,04	,06	,40
PON	,15	(-,62)	-,07	,02	,42
SPPORT	,04	(,71)	,00	-,16	,53
CUVAO	(,34)	-,24	-,01	-,03	,18
DECAR	(,40)	,38	,13	,11	,34
OBRS	-,01	-,12	(-,33)	,31	,22
OBRP	(,42)	,16	,18	-,07	,25
SPORTO	(,46)	,17	,46	-,09	,46
SPORTM	(,37)	-,05	-,29	,31	,32
KNJIGE	(,70)	,18	,24	-,22	,63
LEVIO	-,09	-,26	(,66)	,47	,74

LEVIM	-,09	-,26	(,66)	,47	,74
CENTARO	,22	-,06	,07	(-,73)	,60
CENTARM	,12	(-,58)	-,35	-,12	,50
PROFO	(,73)	,15	-,00	-,02	,57
PROFM	(,65)	,06	,07	,31	,53
POLITO	,00	(,34)	,21	,15	,19
SPORGO	,13	-,22	,41	(-,50)	,48
SPORGM	-,04	(,21)	-,08	,14	,07
DRORGO	,21	(-,45)	,25	-,28	,40
AUTO	,31	,16	(-,55)	,07	,43
AUTON	,30	,05	-,27	(,34)	,28
VIK	-,06	(,32)	-,21	-,07	,15
VIDEO	-,08	(,49)	-,10	-,06	,26
MUZIK	,13	(,46)	-,19	,04	,27
KOMP	(,50)	-,09	-,25	,06	,33
MSUD	,36	,20	-,26	(,38)	,39
STAN	(,37)	,24	-,17	,03	,23
KOMF	,31	(,52)	,32	-,05	,47
PRIH	(,48)	,29	-,18	-,13	,37
Karakte.koren	8,94	3,77	3,00	2,48	
% Varianse	21,28	8,98	7,14	5,90	
Kumulativni %	21,28	30,27	37,41	43,32	

MATRICA SKLOPA SOCIJALNOG STATUSA KOŠARKAŠA

Tab 24.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBRO	,71	-,20	-,25	-,18
OBRM	,73	-,28	-,01	,14
JEZ	,62	,08	,34	,06
JEZO	,57	-,05	-,16	-,03
JEZM	,62	-,37	,07	-,03
ŠKOLA	,39	-,35	-,07	,08
ŠKOLAO	,64	-,21	-,26	-,15
ŠKOLAM	,49	-,61	-,08	,18
KVALO	,71	-,00	-,12	-,14
KVALM	,74	-,13	,15	,16
DEDAO	,64	,23	,21	-,10
DEDAM	,50	-,02	,17	,22
USPEH	,61	-,01	-,06	,10
PON	,06	-,63	,09	,02
SPPORT	,12	,66	-,26	-,09
CUVAO	,30	-,28	-,01	-,02
DECAR	,47	,36	,05	,06
OBRS	-,09	-,18	-,03	,43
OBRP	,47	,14	,02	-,13
SPORTO	,56	,22	,22	-,29
SPORTM	,30	-,15	-,04	,43
KNJIGE	,75	,14	-,05	-,27
LEVIO	,02	-,04	,86	,03
LEVIM	,02	-,04	,86	,03
CENTARO	,20	-,11	-,40	-,66
CENTARM	-,02	-,67	-,23	,04

PROFO	,73	,06	-,11	,02
PROFM	,66	,02	,18	,26
POLITO	,09	,39	,18	,04
SPORGO	,18	-,15	,04	-,65
SPORGM	-,03	,19	-,02	,17
DRORGO	,20	-,41	,10	-,40
AUTO	,20	-,01	-,43	,37
AUTON	,24	-,03	-,03	,45
VIK	-,07	,26	-,27	,06
VIDEO	-,05	,45	-,22	,03
MUZIJK	,13	,38	-,23	,17
KOMP	,42	-,20	-,17	,20
MSUD	,33	,10	-,03	,49
STAN	,35	,15	-,19	,14
KOMF	,43	,54	,07	-,16
PRIH	,45	,16	-,33	,02

MATRICA STRUKTURE SOCIJALNOG STATUSA KOŠARKAŠA

Tab 25.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBRO	,73	-,23	-,27	-,11
OBRM	,75	-,31	-,07	,17
JEZ	,59	,04	,29	,06
JEZO	,59	-,08	-,20	,01
JEZM	,63	-,40	,04	-,01
ŠKOLA	,41	-,37	-,10	,10
ŠKOLAO	,66	-,24	-,28	-,09
ŠKOLAM	,53	-,63	-,13	,21
KVALO	,71	-,03	-,16	-,08
KVALM	,74	-,16	,08	,18
DEDAO	,60	,19	,17	-,09
DEDAM	,50	-,05	,11	,23
USPEH	,62	-,03	-,11	,14
PON	,09	-,64	,09	,00
SPPORT	,10	,66	-,28	-,04
CUVAO	,32	-,29	-,02	-,01
DECAR	,45	,34	,00	,09
OBRS	-,05	-,16	-,07	,42
OBRP	,46	,12	-,00	-,10
SPORTO	,52	,18	,20	-,28
SPORTM	,33	-,15	-,11	,45
KNJIGE	,73	,10	-,07	-,22
LEVIO	-,02	-,06	,86	-,06
LEVIM	-,02	-,06	,86	-,06
CENTARO	,20	-,13	-,34	-,61
CENTARM	,02	-,66	-,21	,05

PROFO	,74	,03	-,17	,07
PROFM	,66	-,00	,10	,27
POLITO	,06	,38	,16	,03
SPORGO	,15	-,18	,10	-,65
SPORGM	-,03	,20	-,04	,18
DRORGO	,19	-,43	,14	-,41
AUTO	,26	-,00	-,49	,44
AUTON	,27	-,03	-,10	,47
VIK	-,06	,27	-,28	,09
VIDEO	-,05	,45	-,23	,06
MUZIK	,14	,38	-,27	,21
KOMP	,46	-,21	-,22	,24
MSUD	,35	,10	-,12	,52
STAN	,36	,14	-,24	,19
KOMF	,39	,52	,05	-,14
PRIH	,47	,15	-,37	,08

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 26.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBL1	1,00			
OBL2	-,04	1,00		
OBL3	-,07	-,02	1,00	
OBL4	,05	,02	-,11	1,00

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih košarkaša primenom, Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 43.32%. Ono što se inspekcijom tabele br. 23 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa

8,98% za drugu glavnu komponentu do 5,90% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke, poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kvalifikacija, da li se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji. Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da košarkaši kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih košarkaša te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom subsistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orijentaciju. Dominantno obeležje mladih košarkaša je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor košarkaša potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnu analizu socijalnog statusa igrača.

7.9. Struktura motoričkih sposobnosti rukometaša

Motoričke sposobnosti kod rukometaša su jedan od osnovnih činilaca svih pokreta i kretanja čoveka. Otuda se najčešće motoričke sposobnosti određuju kao kompleksne karakteristike koje se ispoljavaju u kretanju, bez obzira na to da li su te karakteristike urodjene ili stečene tokom trenažnog procesa. Naime, motoričke sposobnosti su u većem ili manjem stepenu genetski određene. Trenažnim procesom se mogu, u manjem ili većem stepenu poboljšavati, što zavisi od procenta učešća genetske komponente. Tako se genetski više uslovljene motoričke sposobnosti trenažnim procesom manje mogu poboljšati. Na povećanje

genetski manje uslovljenih motoričkih sposobnosti trenažni proces ima većeg uticaja.

Motoričke sposobnosti su motoričke aktivnosti koji se pojavljuju u različitim kretnim strukturama koje se mogu meriti određenim testovima. Uspešnost izvođenja motoričkih testova ne zavisi samo od kretnih sposobnosti već i od učesća analognih fizioloških, biohemijskih, kognitivnih i konativnih mehanizama organizma testirane osobe.

Motoričke sposobnosti se dele na bazične i specifične. Bazične motoričke sposobnosti su urodjene u većem ili manjem stepenu, dok su specifične motoričke sposobnosti stečene i uslovljene specifičnošću trenažnog procesa sportske grane koju upražnjava osoba.

Najveći broj dosadašnjih istraživanja identifikovao je sledeće bazične motoričke sposobnosti: snagu, brzinu, izdržljivost, koordinaciju, gipkost, ravnotežu i preciznost.

Ovim istraživanjem biće obuhvaćen deo bazičnih motoričkih sposobnosti (eksplozivna snaga, brzina, brzina alternativnih pokreta, koordinacija, gipkost i ravnoteža).

Pristup analizi motoričkih sposobnosti i utvrđivanje manifestnih i latentnih motoričkih dimenzija od najranijih istraživanja znatno je usavršen. Klasičan pristup problemu motoričkih sposobnosti sastojao se u određivanju motoričkih faktora koji su definisani kao latentne motoričke strukture odgovorne za različite manifestacije. Pri utvrđivanju strukture motoričkih sposobnosti i pri pokušajima da se pouzdane informacije o motoričkim sposobnostima primene u dijagnostičkim, prognostičkim i transformacijskim postupcima, merni instrumenti, tj. motorički testovi, predstavljaju najslabiju kariku. Osnovni nedostatak mernih instrumenata je nepouzdanost. Osim slabe pouzdanosti, motorički testovi po pravilu emituju vrlo malu količinu informacija. Da bi se umanjili ovi nedostaci, sve više se konstruišu i upotrebljavaju višeritemski testovi, kojima se u prvom redu smanjuje greška merenja. Problem redukcije greške merenja i specifičnosti jednoitemskih testova (testovi repetitivne i statičke snage) i dalje prati istraživača zbog nemogućnosti maksimalnog opterećenja ispitanika više puta za redom u kratkom vremenu.

GLAVNE KOMPONENTE MOTORIČKIH VARIJABLI RUKOMETAŠA
Tab 27.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	H2
MTAN	,64	-,32	,27	,05	,59
MTAR	,48	-,28	,00	-,30	,41
MKOOOP	-,47	,44	,02	-,07	,43
MS3M	-,32	,53	,35	-,00	,52
MDPK	,40	,10	-,10	,55	,48
MPSG	-,110	-,28	,21	,46	,35
MISP	-,27	,07	-,43	-,58	,61
MCDŠ	-,03	,13	-,40	,17	,21
MGHCR	,01	-,25	-,20	,40	,27
MSDM	,70	,00	-,01	-,28	,57
M20VS	-,67	-,10	,35	,23	,64
MBMLP	-,09	,03	,31	-,47	,33
MSVIS	,31	,27	,04	-,01	,17
MDŠAK	,18	,06	,44	-,19	,27
MITP	,36	,77	,29	,08	,83
MZGP	,33	,76	,19	,20	,78
MPTR	,48	-,30	,27	,03	,40
MDNL	-,29	-,30	,48	,15	,43
MINP	-,14	-,23	,70	-,21	,61
Karakte.kore n	2,92	2,38	1,99	1,68	
% of 15,39 Variance		12,53	10,50	8,85	
Cumulative %	15,39	27,92	38,43	47,28	

MATRICA SKLOPA MOTORIČKIH VARIJABLI RUKOMETASA

Tab 28.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,68	,09	,18	,26
MTAR	,61	-,08	,13	-,18
MKOOP	-,61	,15	,04	-,17
MS3M	-,56	,41	,27	,00
MDPK	,18	,34	-,41	,42
MPSG	-,05	-,13	,02	,56
MISP	-,12	-,30	-,08	-,72
MCDŠ	-,11	,02	-,44	-,05
MGHCR	,06	-,18	-,32	,33
MSDM	,65	,24	,03	-,23
M20VS	-,58	-,23	,29	,36
MBMLP	-,01	-,01	,49	-,30
MSVIS	,12	,37	-,03	-,04
MDŠAK	,14	,22	,44	,00
MITP	-,11	,91	,05	,01
MZGP	-,15	,89	-,07	,08
MPTR	,54	,03	,20	,23
MDNL	-,15	-,20	,42	,40
MINP	,00	-,09	,75	,16

MATRICA STRUKTURE MOTORIČKIH VARIJABLI RUKOMETAŠA

Tab 29.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,70	,14	,16	,28
MTAR	,59	,00	,11	-,14
MKOOOP	-,60	,10	,05	-,22
MS3M	-,52	,35	,29	-,06
MDPK	,24	,31	-,40	,39
MPSG	-,04	-,19	,03	,57
MISP	-,18	-,24	-,08	-,70
MCDŠ	-,10	,00	-,44	-,06
MGHCR	,06	-,21	-,32	,35
MSDM	,67	,34	,02	-,23
M20VS	-,60	-,33	,30	,36
MBMLP	-,04	,01	,49	-,29
MSVIS	,16	,39	-,02	-,08
MDŠAK	,15	,24	,44	-,00
MITP	-,01	,90	,07	-,07
MZGP	-,05	,86	-,06	-,00
MPTR	,55	,07	,19	,25
MDNL	-,16	-,25	,43	,42
MINP	-,01	-,10	,75	,17

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 30.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBL1	1,00	,11	-,02	,04
OBL2	,11	1,00	,01	-,09
OBL3	-,02	,01	1,00	,00
OBL4	,04	-,09	,00	1,00

Interpretacija korelacija pojedinih testova iz seta mernih instrumenata za procenu motoričkih sposobnosti je zasnovana na primarnim hipotetstnim latentnim dimenzijama.

Matrica interkorelacija uzeta je kao početna matrica za ekstrakciju latentnih varijabli metodom glavnih komponenti, dok je njihov broj određen na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma. Opredeljenje za metodu glavnih komponenti odredila je pre svega entropija koja emituje ukupnu količinu informacija. Maksimalnu entropiju emitovaće onaj deo sistema koji je povezan sa karakterističnim korenovima koji su veći ili jednaki zahtevima koje traži B6. Glavne komponente predstavljaju takav sistem linearnih kombinacija varijabli u kojima svaki sledeći faktor crpi maksimalno mogući deo varijabiliteta sistema. Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovano na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 2.92 objašnjava 15.39% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 47.28%. tabela 27. S obzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu ima test za procenu ravnoteže (MPSG), eksplozivne snage (MSDM, M20VS i MSVIS), testovima za procenu strukturiranja kretanja (MTAN, MTAR i MKOOP) i testom za regulaciju trajanja ekscitacije (MPTR).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabilnosti koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom imaju testovi za regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela i zgibovi podhvatom (MITP i MZGP) kao i test za procenu strukturiranja kretanja: okretnost na tlu (MS3M). za procenu sinergijske regulacije ciljanje dugim štapom (MCDS), testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i testom testom

koordinacije sa palicom (MKOOP), testovima eksplozivne snage bacanje medicine iz ležanja (MBML) i trčanje 20m visokim startom (M20VS), kao i testom taping rukom (MTAR). Druga glavna komponenta objašnjava 12,53% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom i eksplozivne snage i koordinacije.

Treća glavna komponenta odrađena je testovima za procenu mehanizama inteziteta trajanja ekscitacije izdržaj u prenosu i dizanje nogu iz ležećeg položaja (MINP i MDNL), regulacijom inteziteta ekscitacije testom dinamometrija šake (MDŠAK) kao i test kojim je procenjivana sinergijska regulacija ciljanje dugim štapom (MCDŠ). Ona sa karakterističnim korenom 1.99 objašnjava 10,50 varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testovima za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije (MISP, MDPK i MGCR) kao i testom eksplozivne snage bacanje medicine iz ležećeg položaja (MBMLP). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.68 objašnjava 8,85% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosougaonu oblimin soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblimin rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosougaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblimin rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 28), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 29) i matrica interkorelacija faktora (tabela 30).

Prva latentna dimenzija najveću projekciju ima sa testom kojim se procenjivao gipkost i ravnotežu (MPSG), testovima regulacije inteziteta ekscitacije (MSDM i M20VS), testovima za procenu strukturiranje kretanja i koordinacije (MTAN, MTAR i MKOOP), test za regulaciju trajanja ekscitacije podizanje trupa (MPTR) kao i testom eksplozivne snage nogu skok u vis (MSVIS). mehanizam regulacije inteziteta ekscitacije skok u dalj s mesta (MSDM), testom pokretljivosti kičmenog stuba duboki predklon (MDPK), testom za regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela (MITP), test, preciznosti gađanje horizontalnog cilja (MGHCR), testom za procenu koordinacije (MTANZ), test za procenu repitativne snage (MINP) i na kraju test za procenu gipkosti i ravnoteže (MPSG). S obzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor imaju testovi kojim je procenjivana regulacija trajanja ekscitacije: izdržaj u zgibu i zgibovi podhvatom (MITP i MZGP) i test slalo s tri medicine za regulaciju strukturiranje kretanja. Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane rukometaše. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna

snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveću projekciju na treći oblimin faktor imaju testovi za procenu regulacije trajanja ekscitacije izdržaj nogu u prednosu i dizanje nogu ležeći (MINP i MDNL), tetom regulacije intenziteta ekscitacije dinamometrija šake (MDŠAK) i testom za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije ciljanje dugim štapom (MCDŠ). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanje dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju tonusa i sinergijsku regulaciju: iskret palicom, duboki predklon igaćanje horizontalnog cilja rukom (MISP,MDPK i MGHCR) kao i testom za regulaciju intenziteta ekscitacije (MGHCR). Ovaj faktor se nesumnjivo može definisati kao mehanizam za regulaciju tonusa i sinergijsku regulaciju. trajanj

Matrica interkorelacija faktora (tabela 30) pokazuje da su dobijene korelacije prvog, trećeg i četvrtog faktora statistički značajne, što nas navodi na zaključa da ose faktora nisu međusobno udaljene, tj. da je kosinus ugla koji one međusobno zaklapaju veći.

Na temelju strukturalne analize rukometne igre logično je da se motoričke sposobnosti, brzina i eksplozivna snaga smatraju najneophodnijim za uspjeh u košarci kao i za izvođenje velikog broja tehničkih elemenata. Bez ovih, i to izrazito naglašenih motoričkih sposobnosti nemoguće je postići čak ni osrednje rezultate u košarci.

Različiti vidovi brzine (brzina reakcije, brzina pokreta i brzina kretanja) omogućuju igraču skladno i kontinuirano kretanje odnosno izvođenje određenih elemenata. Visok nivo eksplozivne snage, posebno nogu i jednako kao i visok nivo brzine, osnovna je karakteristika kvalitetnih rukometaša.

Eksplozivna snaga nogu je važna za igrače rukometa i pored toga, jer omogućuje brže kretanje pri izvođenju veoma složenih elemenata u toki takmičenja na terenu.

U toku igranja rukometne utakmice rukometaši moraju sinhronizovati rad nogu (kretanje) sa koordinacijom ruku, brzo menjati pravac kretanja, brzo realizovati zatvorene motoričke strukture, te realizovati kompleksne motoričke strukture premeštanjem celog tela u prostoru za što mu je potreban i visok stepen koordinacije.

Jedna od karakteristika kvalitetnih rukometaša je sposobnost brze promene pravca kretanja i sposobnost brzog kombinovanja različitih načina motoričkih struktura, što govori da i agilnost u značajnoj meri utiče na uspeh u igri.

Koordinacija nogu je sposobnost koja omogućuje rukometašima uspostavljanje ravnotežnog položaja i njegovog održavanja u uslovima izvođenja igre, kao i kombiniranje različitih načina kretanja.

Neophodnost brzog izvođenja svih bazičnih struktura kretanja u rukometu koja su uz to i polistrukturalna zahteva od igrača značajan nivo koordinacije koja je definisana kao "brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka".

Kako igrače u rukometu karakteriše neprekidno kretanje i izvođenje veoma složenih motoričkih struktura, može se konstatovati da određeni uticaj na uspeh u košarci ima i koordinacija tela.

Zbog toga dobijeni rezultati faktorske analize potvrđuju bolje rešeno opravdavaju njenu primenu u ovom istraživanju. Dakle faktorska analiza se u ovom slušaju može se tretirati kao konfirmativna metoda.

7.10. Struktura kognitivnih sposobnosti rukometaša

U istraživanjima u primenjenoj psihologiji kao i u ostalim antropološkim naukama, latentne dimenzije se procenjuju u pravilu, na temelju sklopova varijabli formiranih u okviru teoretskih modela koji su bili predmet verifikacije u prethodnim, eksplorativno ili konfirmativno orijentisanim analizama latentne strukture manifestnih antropoloških varijabli.

Hipotetska latentna struktura u primenjenim istraživanjima je s toga eksplicitno definisana, a hipotetske latentne dimenzije pokrivene većim brojem manifestnih varijabli čiji su predmeti merenja poznati iz ranijih analiza ili se s velikom verovatnoćom mogu pretpostaviti na temelju teorijskih, u pravilu kibernetiski formulisanih modela.

U psihološkoj literaturi najčešće se spominju tri tipa definicije inteligencije. U biheviorističkim krugovima inteligencija se često identifikuje sa "kapacitetom za učenje" odnosno sa sposobnošću usvajanja novih znanja. Ređe je poistovećivanje inteligencije sa "sposobnošću apstraktnog mišljenja". Posebnu pažnju zaslužuje definicija inteligencije kao "sposobnosti adaptacije u novim situacijama". Dosta je česta u animalnoj psihologiji. Ovde se naravno ne misli na adaptaciju u smislu tolerancije na egzogene činioce, niti na prilagođavanje u kliničkom smislu.

Centralni nervni sistem ima prvenstveno integrativnu funkciju, te omogućuje svrsishodno i adaptabilno ponašanje ljudskog bića. Od najvećeg je značaja integracija na kortikalnom nivou, jer je svrsishodno ponašanje u direktnoj vezi sa inteligencijom na kortikalnom nivou, ali ona je manje fleksibilna. Integracija funkcija na subkortikalnom nivou omogućuje reagovanje u standardnim situacijama, situacijama koje zahtevaju automatsko izvođenje rutinskih programa. Kognitivni procesi i kognitivno funkcionisanje su centralni mehanizmi kortikalne integracije.

GLAVNE KOMPONENTE KOGNITIVNIH VARIJABLI RUKOMETAŠA

Tab 31.

	FAC1	h ²
IT-1	,61	,37
AL-4	,87	,76
S-1	,65	,42
Karakteriz.koren	1,56	
% Varianse	52,04	
Kumulativni %	52,04	

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 31.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 52.04% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison, Fleishman, Neeman, Hempel i dr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa relativno visokom prijekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u rukometu dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u košarci odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture rukometaša od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i rukometu uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za rukomet karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

7.11. Struktura konativnih karakteristika rukometaša

Nedostatak istraživanja ličnosti rukometaša, a posebno uticaja konativne regulacije na uspešnost u rukometu sasvim sigurno je posledica relativno kasnog uključivanja ove sportske igre u spisak olimpijskih sportova. Međutim, kao i za ostale sportske igre, i za rukomet je moguće pretpostaviti određeni intenzitet i strukturu uticaja konativnih regulativnih mehanizama na uspešnost u igri.

Sovjetski rukometni stručnjak Klusov (1978) kaže da je rukomet » emocionalna sportska igra«. On pretpostavlja da je emocionalno uzbuđenje u rukometu pre svega zavisi od posledica velike brzine kretanja i potrebe brzog delovanja u igri, dinamike sportske borbe, karakteristike kolektivnog delovanja u igri, odgovornosti u igri, te reakcija gledalaca na događaje na terenu. Iz ovog kratkog spiska (Klusov šire definiše svaki od uzroka emocionalnog uzbuđenja) mogućih uzroka emocionalnog uzbuđenja u rukometu može se relativno lako pretpostaviti da je efikasna konativna regulacija nužan preduslov uspešnosti u

igri, pa se delimično može pretpostaviti i to na koje se konativne mehanizme postavlja zahtev efikasne regulacije u različitim situacijama rukometne igre.

Karakteristika normalnih konativnih faktora je da su, najvećim delom, međusobno nezavisni i normalno raspoređeni u populaciji. Pokušaj istraživanja normalnih modaliteta ponašanja i normalnih konativnih faktora su retki pa taj subprostor ličnosti nije suviše jasno definisan.

Patološki konativni faktori su u dosadašnjim istraživanjima mnogo bolje definisani od normalnih i u većini slučajeva za njih postoje određena teoretska objašnjenja.

Smatra se da su patološki konativni faktori odgovorni za one oblike ponašanja koji reduciraju adaptivni nivo čoveka, s obzirom na njegove potencijalne mogućnosti. Uticaj konativnih faktora nije isti na sve aktivnosti koje su slabo osetljive na uticaj konativnih faktora, a ima i takvih na koje je uticaj ovih faktora presudan. Taj uticaj može biti pozitivan ili negativan, zavisi o kojim se faktorima i aktivnostima radi. Dakle, nema te aktivnosti koja bi bila potpuno nezavisna od uticaja konativnih faktora pa je utvrđivanje strukture konativnih regulativnih mehanizama i u narodnim plesovima veoma važno.

Zbog toga je procena latentnih dimenzija u takvim istraživanjima moguća na temelju jednostavnih konfirmativnih algoritama, koji su pogodni ne samo zbog znatne efikasnosti i ekonomičnosti, već zbog toga što omogućuju vrlo jednostavnu interpretaciju rezultata.

Algoritam primenjen u ovom istraživanju i njemu pridruženi program pokušava da na najjednostavniji način reši strukturu tretiranih prostora.

Da bi se utvrdile karakteristike bazičnog prostora konativnih varijabli, izvršena je transformacija i kondenzacija podataka u matricu interkorelacija i tako su dobijene osobine mernih instrumenata.

GLAVNE KOMPONENTE KONATIVNIH VARIJABLI RUKOMETAŠA

Tab 32.

	FAC1	FAC2	FAC3	h2
EPSILON	-,13	-,43	(,58)	,54
HI	,55	(,65)	-,19	,78
ALFA	(,78)	-,07	-,38	,76
SIGMA	,17	(,73)	-,25	,62
DELTA	(,64)	,07	,51	,67
ETA	,40	,49	(,53)	,69
Karakteristični koren	1,66	1,28	1,13	
% of Variance	27,78	21,42	18,89	
Cumulative %	27,78	49,20	68,10	

MATRICA SKLOPA KONATIVNIH VARIJABLI RUKOMETAŠA

Tab 33.

	OBL1	OBL2	OBL3
EPSILON	-,13	-,71	,18
HI	,86	-,19	-,02
ALFA	,80	,31	,10
SIGMA	-,11	,74	,21
DELTA	,26	-,15	,75
ETA	-,13	,11	,81

MATRICA STRUKTURE KONATIVNIH VARIJABLI RUKOMETAŠA

Tab 34.

	OBL1	OBL2	OBL3
EPSILON	-,11	-,70	,13
HI	,86	-,20	,03
ALFA	,80	,31	,18
SIGMA	-,10	,75	,23
DELTA	,32	-,11	,76
ETA	-,06	,15	,81

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 35.

	OBL1	OBL2	OBL3
OBL1	1,00	-,00	,08
OBL2	-,00	1,00	,05
OBL3	,08	,05	1,00

Veze između ličnosti i vrste sporta mogu egzistirati na nekoliko različitih načina. Prva pretpostavka govori o karakterističnoj strukturi ličnosti koja motiviše pojedinca pri izboru neke sportske discipline a ujedno je i bitan uslov uspeha u tom sportu. Drugo, što se može pretpostaviti, je da takva određena struktura konativnih karakteristika ne postoji, ali bavljenjem određenom sportskom aktivnošću dolazi do modifikacije strukture konativnih karakteristika za taj sport. Treća je mogućnost da postoji tzv. "sportska ličnost" koja pokreće za početno bavljenje sportom, ali učešćem i selekcijom unutar različitih sportskih disciplina dolazi do njenog modelovanja u ličnost karakterističnu za pojedinu sportsku disciplinu. U ovom istraživanju sprovedeno je utvrđivanje strukture ličnosti za košarkaše.

Kao i kod utvrđivanja svih struktura analiziranog antropološkog statusa izbor metode obrade rezultata zavisio je od činjenice da svaka metoda determinisanja faktora stavlja određene restrikcije na primarne informacije, pa se kao realni mogu smatrati samo faktori dobijeni sa barem nekoliko faktorskih metoda.

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na četiri glavne komponente koje su objasnile 68,10% totalne varijanse varijabli (tabela 32). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 27.78%

zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ALFA.78., DELTA.64. Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 21,42% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za procenu organskih funkcija HI .65 i varijabla za regulacija reakcije napada SIGMA .59

Treća glavna komponenta objašnjava 18.89% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla EPSILON. 58. I varijabla ETA.53.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougonačnih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 33), matrice strukture (tabela 34) i matrice interkorelacije faktora (tabela 22). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, dual faktor regulator organskih funkcija HI i regulacija reakcija odbrane ALFA.

Drugi oblimin faktor predstavlja regulator aktiviteta EPSILON i faktor regulacija reakcije napada SIGMA.

Treći oblimin faktor predstavlja faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 35) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcioniše putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomplikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u košarkaškoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti koncentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

7.12. Struktura socijalnog statusa rukometaša

U okviru integralnog antropološkog statusa, u sociološkom prostoru, predmeti najvećeg broja dosadašnjih istraživanja odnosili su se na položaj ličnosti u socijalnom polju, odnosno, na probleme socijalne diferencijacije, socijale stratifikacije i socijalne mobilnosti (A. Hošek-Momirović, 1979). Dok je pojam socijalne mobilnosti relativno jasan, pojmovi socijalne diferencijacije i socijalne stratifikacije često se zamenjuju, a ponekad poistovećuju i sa pojmom klasnih razlika. Jedan od razloga ovakvog stanja svakako je nedostatak adekvatnih kibernetičkih modela na kojima bi se zasnivala istraživanja na temu socijalnog razlikovanja.

U dosadašnjim istraživanjima faktorskim postupcima identifikovno je nekoliko faktora socijalnog statusa prvog reda u okviru pojedinih subsistema;

Socijalizacijski subsistem:

edukativni status - stepen obrazovanja pojedinca u društvu, i

bazični rezidencijalni status - karakteristike mesta u kom je subjekt proveo rano detinjstvo;

Institucionalizacijski subsistem:

profesionalni status - stepen ekspertne moći pojedinca ili položaj pojedinaca u radnoj organizaciji,

društveno-politički status - položaj pojedinca u društveno-političkim organizacijama,

politička orijentacija;

Sankcijski subsistem

bazično-ekonomski status - čist prihod u porodici i predmeti koji su standardni u jednoj porodici,

životni stil - natprosečni standard života, i

rezidencijalni status - karakteristike mesta gde ljudi žive.

Do sada je izrađen svega jedan model socijalnog statusa, koji je omogućavao stvarni naučni pristup izučavanju strukture stratifikacijskih dimenzija. Model je konstruisan od strane S. Saksida, koji je kasnije služio kao osnova za mnoga istraživanja sprovedena i od strane drugih autora (Saksida i Petrović 1972, Saksida, Caserman i Petrović 1974, Momirović i Hošek 1975). Konstruisan kao fenomenološki model, vremenom je pretrpeo nekoliko promena, ali je i dalje ostao pogodan za izučavanje socijalnih promena.

GLAVNE KOMPONENTE SOCIJALNOG STATUSA RUKOMETAŠA

Tab 36.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	h2
OBRO	,90	-,26	,11	,07	,90
OBRM	,85	-,09	,00	-,04	,73
JEZ	,34	,37	-,30	-,24	,41
JEZO	,85	-,00	,02	-,19	,77
JEZM	,73	,00	,06	-,37	,68
ŠKOLA	,58	-,32	-,09	,43	,64
ŠKOLAO	,59	-,23	-,08	,44	,60
ŠKOLAM	,74	,06	-,12	,24	,63
KVALO	,86	-,21	,03	,11	,81
KVALM	,77	-,04	,10	-,26	,67
DEDAO	,78	-,28	,07	,23	,75
DEDAM	,78	-,25	,10	,13	,71
USPEH	,47	,20	-,01	-,42	,44
PON	,09	-,17	,06	,08	,05
SPPORT	-,04	,12	,59	,23	,43
CUVAO	,58	-,07	-,10	,05	,35
DECAR	,11	,32	,48	-,23	,40
OBRS	,07	,17	-,23	,04	,09
OBRP	,12	,51	-,31	,43	,56
SPORTO	,34	,23	-,38	-,15	,34
SPORTM	,34	,27	-,19	-,24	,29
KNJIGE	,41	,31	-,04	,30	,36
LEVIO	,25	,20	-,07	,33	,22
LEVIM	,45	,40	-,10	,38	,53

CENTARO	-,26	-,00	-,12	,18	,11
CENTARM	,14	-,29	-,51	-,15	,40
PROFO	,82	-,12	-,06	-,02	,69
PROFM	,75	-,01	,07	-,26	,64
POLITO	,22	,17	,51	-,06	,34
POLITM	,30	-,03	,44	-,40	,45
SPORGO	,25	-,13	-,11	,10	,10
SPORGM	,29	,28	,14	,12	,20
DRORGO	,57	-,00	,26	,09	,40
AUTO	,21	,51	-,26	-,33	,49
AUTON	,33	,48	,05	,18	,39
VIK	,20	,56	,12	,04	,37
MUZIK	-,11	,55	,21	,04	,37
KOMP	,17	,35	-,47	-,21	,42
MSUD	,29	,48	-,12	,17	,36
STAN	,27	,11	,06	,01	,09
KOMF	-,04	,41	,52	,19	,49
PRIH	,50	-,05	,07	-,34	,38
Karakteristikoren	10,68	3,41	2,65	2,48	
% Varianse	25,43	8,12	6,33	5,92	
Kumulativni %	25,43	33,55	39,88	45,81	

Tab 37.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBRO	,89	-,05	-,00	-,25
OBRM	,72	,16	-,00	-,26
JEZ	,02	,62	-,00	-,10
JEZO	,62	,27	,02	-,39
JEZM	,43	,29	-,01	-,53
ŠKOLA	,82	-,18	-,09	,21
ŠKOLAO	,79	-,14	-,03	,23
ŠKOLAM	,71	,19	,08	,08
KVALO	,86	,00	-,01	-,16
KVALM	,53	,20	,02	-,47
DEDAO	,87	-,13	-,00	-,06
DEDAM	,82	-,09	,01	-,16
USPEH	,11	,43	,03	-,44
PON	,18	-,17	-,04	-,00
SPPORT	,02	-,42	,56	-,03
CUVAO	,54	,13	-,05	-,06
DECAR	-,14	,01	,49	-,39
OBRS	,01	,26	-,02	,14
OBRP	,11	,38	,26	,56
SPORTO	,13	,55	-,13	-,00
SPORTM	,06	,49	,00	-,16
KNJIGE	,37	,19	,30	,22
LEVIO	,29	,10	,20	,29
LEVIM	,41	,27	,35	,32
CENTARO	-,12	-,06	-,05	,27
CENTARM	,16	,25	-,58	,01
PROFO	,72	,17	-,07	-,21

PROFM	,50	,24	,01	-,44
POLITO	,08	-,14	,46	-,31
POLITM	,06	-,07	,18	-,62
SPORGO	,31	,01	-,11	,06
SPORGM	,19	,11	,35	,01
DRORGO	,52	-,07	,25	-,18
AUTO	-,17	,69	,07	-,14
AUTON	,18	,28	,44	,12
VIK	-,03	,31	,49	,01
MUZIK	-,29	,17	,52	,05
KOMP	-,08	,66	-,14	,04
MSUD	,13	,39	,31	,20
STAN	,19	,09	,14	-,06
KOMF	-,10	-,17	,69	,00
PRIH	,23	,18	-,05	-,46

Tab 38.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBRO	,91	,15	,06	-,38
OBRM	,80	,33	,08	-,37
JEZ	,18	,63	,08	-,11
JEZO	,74	,42	,13	-,49
JEZM	,57	,39	,08	-,60
ŠKOLA	,74	-,01	-,06	,10
ŠKOLAO	,73	,03	,00	,12
ŠKOLAM	,75	,37	,17	-,02
KVALO	,88	,20	,06	-,29
KVALM	,64	,33	,11	-,55
DEDAO	,85	,06	,04	-,19
DEDAM	,82	,09	,07	-,28
USPEH	,28	,47	,12	-,46
PON	,14	-,13	-,05	-,02
SPPORT	-,02	-,33	,50	-,05
CUVAO	,57	,25	,00	-,14
DECAR	-,04	,04	,49	-,39
OBRS	,05	,26	,00	,14
OBRP	,14	,43	,30	,53
SPORTO	,25	,56	-,04	-,02
SPORTM	,20	,50	,08	-,18
KNJIGE	,41	,32	,35	,15
LEVIO	,29	,19	,23	,24
LEVIM	,45	,41	,41	,25
CENTARO	-,18	-,10	-,08	,29
CENTARM	,17	,20	-,54	,01
PROFO	,78	,33	,02	-,32

PROFM	,62	,36	,11	-,52
POLITO	,13	-,05	,46	-,34
POLITM	,15	-,02	,20	-,64
SPORGO	,29	,06	-,09	,02
SPORGM	,24	,20	,38	-,02
DRORGO	,55	,08	,29	-,26
AUTO	,00	,66	,16	-,12
AUTON	,26	,38	,49	,07
VIK	,08	,37	,53	-,00
MUZIK	-,21	,17	,52	,07
KOMP	,04	,62	-,05	,05
MSUD	,22	,46	,37	,16
STAN	,23	,16	,18	-,10
KOMF	-,08	-,10	,66	-,00
PRIH	,38	,25	,01	-,50

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 39.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
OBL1	1,00	,23	,08	-,14
OBL2	,23	1,00	,13	-,01
OBL3	,08	,13	1,00	-,04
OBL4	-,14	-,01	-,04	1,00

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih rukometaša primenom ,Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 45,81%. Ono što se inspekcijom tabele br. 36 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa 8,12% za drugu glavnu komponentu do 5,92% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u_{201}

obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke, poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kvalifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji. Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da košarkaši kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih košarkaša te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom subsistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orijentaciju. Dominantno obeležje mladih košarkaša je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor košarkaša potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnije analizu socijalnog statusa igrača.

7.13. Struktura motoričkih sposobnosti odbojkaša

Prilikom analize pokreta, ili kretanja igrača na odbojkaškoj utakmici, na prvi pogled, može se uočiti kako se radi o vrlo kompleksnim motoričkim aktivnostima sa "polistrukturalnom" bazom, za čiji su uspeh odgovorne različite ljudske osobine i sposobnosti, ali se može tvrditi da se pokreti i kretanja igrača temelje i na motoričkim sposobnostima i na motoričkim informacijama.

Objektivnih kriterijuma za analizu odbojke ima više vrsta: na osnovu tehnike igre, na bazi fizičke spremnosti, stepena uvežbanosti ili "tehničko-taktičkog majstorstva" (TTM), uspešnosti faze napada, ili faze odbrane ekipe, i niza drugih. Fond aktuelnih raspoloživih naučnih informacija omogućuje da se *strukturnom analizom* optimalno rešavaju problemi ove vrste. Pomoću ovakve analize potvrđuju se pretpostavke da su u odbojci specifične

motoričke sposobnosti od posebnog značaja, nezavisno od toga da li su te specifične sposobnosti dostignute u funkciji treninga ili su genetski determinisane, tj. zavisne od nasleđa.

Pristup analizi motoričkih sposobnosti i utvrđivanje manifestnih i latentnih motoričkih dimenzija od najranijih istraživanja znatno je usavršen. Klasičan pristup problemu motoričkih sposobnosti sastojao se u određivanju motoričkih faktora koji su definisani kao latentne motoričke strukture odgovorne za različite manifestacije. Pri utvrđivanju strukture motoričkih sposobnosti i pri pokušajima da se pouzdane informacije o motoričkim sposobnostima primene u dijagnostičkim, prognostičkim i transformacijskim postupcima, merni instrumenti, tj. motorički testovi, predstavljaju najslabiju kariku. Osnovni nedostatak mernih instrumenata je nepouzdanost. Osim slabe pouzdanosti, motorički testovi po pravilu emituju vrlo malu količinu informacija. Da bi se umanjili ovi nedostaci, sve više se konstruišu i upotrebljavaju višeiternski testovi, kojima se u prvom redu smanjuje greška merenja. Problem redukcije greške merenja i specifičnosti jednoitemskih testova (testovi repetitivne i statičke snage) i dalje prati istraživača zbog nemogućnosti maksimalnog opterećenja ispitanika više puta za redom u kratkom vremenu

GLAVNE KOMPONENTE MOTORIČKIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 40.

	FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	H2
MTAN	,49	-,03	-,32	-,15	,37
MTAR	,40	,09	-,32	,26	,34
MKOOP	-,61	-,21	,01	,32	,52
MS3M	-,60	,22	,28	-,13	,50
MTANZ	,41	,28	-,18	,51	,55
MDPK	,03	-,21	,39	-,11	,21
MPSG	,55	,23	-,09	,31	,47
MISP	,12	,82	-,12	,07	,70
MCDŠ	,07	,49	-,27	-,63	,73
MGHCR	,08	,12	,27	-,13	,11
MSDM	,64	-,17	,20	-,27	,56
M20VS	-,45	,32	-,33	,15	,45
MBMLP	,64	,08	,10	-,31	,53
MSVIS	,37	-,40	,05	,12	,32

MDŠAK	-,23	,50	,32	,04	,42
MITP	,10	-,42	,20	-,07	,24
MZGP	,63	,01	,25	,40	,63
MPTR	,28	,36	,43	-,14	,42
MDNL	,05	,25	,48	-,10	,31
MINP	-,07	,20	,56	,45	,57
Karakte.kore n	3,40	2,22	1,77	1,6	
%f Varianse	17,03	11,12	8,89	8,22	
Kumulativni %	17,03	28,15	37,04	45,26	

MATRICA SKLOPA MOTORIČKIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 41.

	OBL1	OBL2	OBL3	OBL4
MTAN	,47	-,05	-,20	,23
MTAR	,11	,09	-,20	,52
MKOOOP	-,61	,02	-,22	-,20
MS3M	-,25	,26	,28	-,47
MTANZ	-,09	,21	-,02	,73
MDPK	-,05	-,36	,25	-,15
MPSG	,10	,07	,07	,65
MISP	,17	,71	,31	,32
MCDŠ	,72	,48	,11	-,29
MGHCR	,08	-,04	,32	-,04
MSDM	,46	-,45	,20	,15
M20VS	-,20	,57	-,20	-,06
MBMLP	,56	-,19	,25	,18
MSVIS	,00	-,48	-,12	,23

MDŠAK	-,18	,36	,49	-,04
MITP	-,02	-,49	-,01	-,10
MZGP	-,08	-,28	,26	,69
MPTR	,18	,03	,60	,10
MDNL	,00	-,01	,55	-,04
MINP	-,55	-,02	,51	,27

MATRICA STRUKTURE MOTORIČKIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 42.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3	OBL 4
MTAN	,52	-,11	-,19	,33
MTAR	,20	,05	-,20	,53
MKOOOP	-,66	,09	-,23	-,33
MS3M	-,36	,31	,27	-,54
MTANZ	,03	,16	-,02	,70
MDPK	-,04	-,35	,25	-,13
MPSG	,23	,01	,07	,67
MISP	,19	,67	,30	,31
MCDŠ	,62	,44	,11	-,17
MGHCR	,08	-,04	,32	-,02
MSDM	,53	-,50	,22	,28
M20VS	-,26	,60	-,21	-,14
MBMLP	,62	-,26	,27	,31
MSVIS	,09	-,50	-,11	,27
MDŠAK	-,21	,37	,48	-,10
MITP	,00	-,48	-,00	-,06
MZGP	,08	-,33	,26	,69
MPTR	,21	,00	,60	,13

MDNL	,00	-,02	,55	-,04
MINP	-,48	-,00	,50	,16

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 43.

	OBL1	OBL 2	OBL 3	OBL 4
OBL1	1,00			
OBL 2	-,08	1,00		
OBL 3	,02	-,01	1,00	
OBL 4	,20	-,07	,00	1,00

Interpretacija korelacija pojedinih testova iz seta mernih instrumenata za procenu motoričkih sposobnosti je zasnovana na primarnim hipotetstnim latentnim dimenzijama.

Matrica interkorelacija uzeta je kao početna matrica za ekstrakciju latentnih varijabli metodom glavnih komponenti, dok je njihov broj određen na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma. Opredeljenje za metodu glavnih komponenti odredila je pre svega entropija koja emituje ukupnu količinu informacija. Maksimalnu entropiju emitovaće onaj deo sistema koji je povezan sa karakterističnim korenovima koji su veći ili jednaki zahtevima koje traži B6. Glavne komponente predstavljaju takav sistem linearnih kombinacija varijabli u kojima svaki sledeći faktor crpi maksimalno mogući deo varijabiliteta sistema. Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovan na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 3.40 objašnjava 17.03% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 45.26%. tabela 40 . S obzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu imaju testovi za procenu regulacije inteziteta ekscitacije (MSDM i MBMLP), testom za regulaciju trajanja ekscitacije (MZGP), testovima za procenu strukturiranja kretanja (MKOOP, MTAN, MTAR i MS3M), ravnoteže (MPSG) i, eksplozivne snage (M20VS).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom ima test za procenu sinergijske regulacije pokreljivosti ramenog zgloba: iskret palicom (MISP), testovi za regulaciju inteziteta ekscitacije: testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i eksplozivna snaga skok u vis (MSVIS) i regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela (MITP).kao i okretnost na tlu (MS3M). Druga glavna komponenta objašnjava 11,12% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom eksplozivne snage.

Treća glavna komponenta odrađena je testovima za procenu mehanizama inteziteta trajanja ekscitacije izdržaj u prenosu i dizanje nogu iz ležećeg položaja i podizanje trupa (MINP, MDNL i MPTR), kao i testovima za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije (MDPK i MGCR). Ona sa karakterističnim korenom 1.77 objašnjava 8,89 varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testom za procenu strukturiranja kretanja: ciljanje dugim štapom (MCDŠ) i testom za koordinaciju taping nogama o zid (MTANZ). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.6 objašnjava 8,22% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosougaonu oblimin soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblimin rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosougaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblimin rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 41), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 42) i matrica interkorelacija faktora (tabela 43).

Prva latentna dimenzija najveću projekciju ima sa testovima regulacije inteziteta ekscitacije (MSDM, MBMLP i M20VS), testom kojim je procenjivana trajanje ekscitacije: zgibovi podhvatom (MZGP), testom kojim se procenjivao gipkost i ravnotežu (MPSG) i testovima za procenu strukturiranje kretanja i koordinacije (MKOOP, MS3M, MTAN i MTAR). Sobzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor ima test za procenu sinergijske regulacije pokreljivosti ramenog zgloba: iskret palicom (MISP), testovi za regulaciju inteziteta ekscitacije dinamometrija šake i skok u vis (MDŠAK i MSVIS) kao i tet kojim je procenjivana regulacija trajanja ekscitacije: izdržaj u zgibu (MITP). Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane odbojkaše. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna

snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveću projekciju na treći oblimin faktor imaju testovi za procenu regulacije trajanja ekscitacije izdržaj nogu u prednosu, dizanje nogu ležeći i podizanje trupa (MINP, MDNL i MPTR), testovima za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije duboki predklon i gađanje horizontalnog cilja rukom (MDPK i MGHCR). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimaska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanje dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju tonusa i sinergijsku regulaciju: ciljanje rukom dugim štapom (MCDŠ) i testom koordinacije taping nogama o zid (MTANZ).

Matrica interkorelacija faktora (tabela 43) pokazuje da su dobijene korelacije prvog, trećeg i četvrtog faktora statistički značajne, što nas navodi na zaključa da ose faktora nisu međusobno udaljene, tj. da je kosinus ugla koji one međusobno zaklapaju veći.

Na temelju strukturalne analize odbojkaške igre logično je da se motoričke sposobnosti, brzina i eksplozivna snaga smatraju najneophodnijim za uspjeh u odbojci kao i za izvođenje velikog broja tehničkih elemenata. Bez ovih, i to izrazito naglašenih motoričkih sposobnosti nemoguće je postići čak ni osrednje rezultate u odbojci.

Različiti vidovi brzine (brzina reakcije, brzina pokreta i brzina kretanja) omogućuju igraču

skladno i kontinuirano kretanje odnosno izvođenje određenih elemenata. Visok nivo eksplozivne snage, posebno nogu i jednako kao i visok nivo brzine, osnovna je karakteristika kvalitetnih odbojkaša.

Eksplozivna snaga nogu je važna za igrače odbojke i pored toga, jer omogućuje brže kretanje pri izvođenju veoma složenih elemenata u toku takmičenja na terenu.

U toku igranja odbojkaške utakmice odbojkaši moraju sinhronizovati rad nogu (kretanje) sa koordinacijom ruku, brzo menjati pravac kretanja, brzo realizovati zatvorene motoričke strukture, te realizovati kompleksne motoričke strukture premeštanjem celog tela u prostoru za što mu je potreban i visok stepen koordinacije.

Jedna od karakteristika kvalitetnih odbojkaša je sposobnost brze promene pravca kretanja i sposobnost brzog kombinovanja različitih načina motoričkih struktura, što govori da i agilnost u značajnoj meri utiče na uspeh u igri.

Koordinacija nogu je sposobnost koja omogućuje odbojkašima uspostavljanje ravnotežnog položaja i njegovog održavanja u uslovima izvođenja igre, kao i kombiniranje različitih načina kretanja.

Neophodnost brzog izvođenja svih bazičnih struktura kretanja u odbojci koja su uz to i polistrukturalna zahteva od igrača značajan nivo koordinacije koja je definisana kao "brzina izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka".

Kako igrače u odbojci karakteriše neprekidno kretanje i izvođenje veoma složenih motoričkih struktura, može se konstatovati da određeni uticaj na uspeh u odbojci ima i koordinacija tela.

Zbog toga dobijeni rezultati faktorske analize potvrđuju bolje rešeno opravdavaju njenu primenu u ovom istraživanju. Dakle faktorska analiza se u ovom slušaju može se tretirati kao konfirmativna metoda.

7.14. Struktura kognitivnih sposobnosti odbojkaša

Kognitivne sposobnosti su sposobnosti koje omogućuju prijem, prenos i preradu informacija, a koje se ostvaruju u kontaktu ličnosti sa okolinom. One predstavljaju osnovu svesnih, misaonih aktivnosti bez kojih ne bi bilo moguće realizovati methodske postupke u učenju, sačiniti analizu sportskog uspeha ili neuspeha, ili kontrolisati i upravljati svim drugim misaonim operacijama u procesu trenaznog rada.

U postojećoj literaturi definisana je sposobnost koja je odgovorna za različite kognitivne procese i nazvana je G-faktor. Najčešće je interpretirana kao opšta inteligencija u smislu sposobnosti snalaženja i rešavanja problema u novim i nepoznatim situacijama. Govoreći o

neslaganju autora, a kada je riječ o kognitivnim sposobnostima, najčešća neslaganja su se pojavila kod definicije inteligencije. Verovatno je to i razlog što do danas još ne postoji opšte prihvaćena definicija inteligencije.

Mnoštvo različitih koncepcija o prirodi kognitivnog funkcionisanja deli se na strukturalnu teoriju (fokus je na određenim tipovima mišljenja, psihičkim procesima i njihovim rezultatima: brzo opažanje, uočavanje odnosa u prostoru i pamćenje podataka) i funkcionalnu teoriju (orijentacija ka funkcionalnim sklopovima centranog nervnog sistema i različitih modela kognitivnog funkcionisanja).

Pretpostavlja se da nema nijednog sporta gde inteligencija ne učestvuje u jednačini specifikacije.

Na osnovu dosadašnje prakse, iskustva i naučnih istraživanja, postoje saznanja da su, ukoliko se radi o složenijoj sportskoj aktivnosti, neophodne kognitivne sposobnosti na višem nivou. Postavlja se nužno i sasvim opravdano pitanje kakva je struktura kognitivnih sposobnosti najpotrebnija za uspeh u nekoj sportskoj aktivnosti? Da bi mogli odgovoriti na takva pitanja potrebno je analizirati izabranu sportsku aktivnost sa aspekta njenih mogućih kognitivnih elemenata i kriterijuma.

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 44.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 64.48% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison, Fleishman, Neeman, Hempel i dr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa relativno visokom prijekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u odbojci dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u odbojci odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture odbojkaša od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i u odbojci uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za odbojku karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

GLAVNE KOMPONENTE KOGNITIVNIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 44.

	1	h2
IT-1	,83	,69
AL-4	,81	,66
S-1	,76	,58
Karakt.koren	1,93	
% Varianse	64,48	
Kumulativni %	64,48	

7.15. Struktura konativnih karakteristika odbojkaša

Konativne osobine predstavljaju crte ličnosti odbojkaša, odnosno modalitete ponašanja odbojkaša. Karakteristike dimenzija ličnosti otkrivaju mogućnosti pravilnog pristupa svakom pojedincu i mogućnost predviđanja ponašanja u određenim situacijama, stresnim momentima, interakciji i odnosu igrača u kolektivu. Pod tim se najviše misli na emocionalnu otpornost odbojkaša, tj. na emocionalnu stabilnost ili nestabilnost.

Zahtevi savremene odbojke i sporta uopšte neminovno su doprineli da psihologija sporta bez obzira na područje i prvobitnu orijetaciju ima kompleksni predmet proučavanja u koji su inkorporirani i akademski i primenjeno empirijsko-istraživački kao i profesionalno-praktični rad

Cilj ostvarivanja ovog zadatka je omogućavanje adekvatne selekcije odbojkaša u mladim uzrasnim kategorijama, naročito u predpubertetskom i pubertetskom periodu razvoja i kvalitetne predikcije rezultata kao formiranje jednačine specifikacije konativnog prostora.

Smatra se da su patološki konativni faktori odgovorni za one oblike ponašanja koji

reduciraju adaptivni nivo čoveka, s obzirom na njegove potencijalne mogućnosti. Uticaj konativnih faktora nije isti na sve aktivnosti koje su slabo osetljive na uticaj konativnih faktora, a ima i takvih na koje je uticaj ovih faktora presudan. Taj uticaj može biti pozitivan ili negativan, zavisi o kojim se faktorima i aktivnostima radi. Dakle, nema te aktivnosti koja bi bila potpuno nezavisna od uticaja konativnih faktora pa je utvrđivanje strukture konativnih regulativnih mehanizama i u narodnim plesovima veoma važno.

Zbog toga je procena latentnih dimenzija u takvim istraživanjima moguća na temelju jednostavnih konfirmativnih algoritama, koji su pogodni ne samo zbog znatne efikasnosti i ekonomičnosti, već zbog toga što omogućuju vrlo jednostavnu interpretaciju rezultata.

Algoritam primenjen u ovom istraživanju i njemu pridruženi program pokušava da na najjednostavniji način reši strukturu tretiranih prostora.

Da bi se utvrdile karakteristike bazičnog prostora konativnih varijabli, izvršena je transformacija i kondenzacija podataka u matricu interkorelacija i tako su dobijene osobine mernih instrumenata.

GLAVNE KOMPONENTE KONATIVNIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 45.

	FAC 1	FAC 2	FAC 3	h ²
EPSILON	,03	,59	-,64	,76
HI	-,67	-,03	,26	,52
ALFA	,09	-,81	-,03	,67
SIGMA	,34	,46	,70	,84
DELTA	,63	-,17	-,18	,47
ETA	,85	-,01	,08	,74
Karakte.koren	1,72	1,26	1,03	
% Varianse	28,74	21,10	17,16	
Kumulativni %	28,74	49,84	67,01	

MATRICA SKLOPA KONATIVNIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 46.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3
EPSILON	,13	,86	-,19
HI	-,71	-,16	,02
ALFA	,18	-,63	-,43
SIGMA	,10	-,06	,91
DELTA	,68	-,04	-,08
ETA	,80	-,09	,27

MATRICA STRUKTURE KONATIVNIH VARIJABLI ODBOJKAŠA

Tab 47.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3
EPSILON	,10	,84	-,13
HI	-,70	-,13	,00
ALFA	,20	-,67	-,47
SIGMA	,12	-,00	,90
DELTA	,68	-,07	-,07
ETA	,81	-,10	,28

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 48.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3
OBL 1	1,00		
OBL 2	-,03	1,00	
OBL 3	,01	,06	1,00

Veze između ličnosti i vrste sporta mogu egzistirati na nekoliko različitih načina. Prva pretpostavka govori o karakterističnoj strukturi ličnosti koja motiviše pojedinca pri izboru neke sportske discipline a ujedno je i bitan uslov uspeha u tom sportu. Drugo, što se može

pretpostaviti, je da takva određena struktura konativnih karakteristika ne postoji, ali bavljenjem određenom sportskom aktivnošću dolazi do modifikacije strukture konativnih karakteristika za taj sport. Treća je mogućnost da postoji tzv. "sportska ličnost" koja pokreće za početno bavljenje sportom, ali učešćem i selekcijom unutar različitih sportskih disciplina dolazi do njenog modelovanja u ličnost karakterističnu za pojedinu sportsku disciplinu. U ovom istraživanju sprovedeno je utvrđivanje strukture ličnosti za odbojkaše.

Kao i kod utvrđivanja svih struktura analiziranog antropološkog statusa izbor metode obrade rezultata zavisio je od činjenice da svaka metoda determinisanja faktora stavlja određene restrikcije na primarne informacije, pa se kao realni mogu smatrati samo faktori dobijeni sa barem nekoliko faktorskih metoda.

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na četiri glavne komponente koje su objasnile 67,01% totalne varijanse varijabli (tabela 45). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 28.74% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ETA. 85., HI.67., DELTA.63. Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 21,10% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulacija reakcija odbrane ALFA.81.

Treća glavna komponenta objašnjava 17.16% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulacija reakcije napada SIGMA .70. i varijabla ETA.64.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougaonih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 45), matrice strukture (tabela 46) i matrice interkorkorelacije faktora (tabela 47). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, dual faktor regulator organskih funkcija HI i regulacija reakcija odbrane ALFA.

Drugi oblimin faktor predstavlja regulator aktiviteta EPSILON i faktor regulacija reakcije napada SIGMA.

Treći oblimin faktor predstavlja faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i

sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 48) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcioniše putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomplikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u košarkaškoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti kocentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

7.16. Struktura socijalnog statusa odbojkaša

Do sada je izrađen svega jedan model socijalnog statusa, koji je omogućavao stvarni naučni pristup izučavanju strukture stratifikacijskih dimenzija. Model je konstruisan od strane S. Saksida, koji je kasnije služio kao osnova za mnoga istraživanja sprovedena i od strane drugih autora (Saksida i Petrović 1972, Saksida, Caserman i Petrović 1974, Momirović i Hošek 1975). Konstruisan kao fenomenološki model, vremenom je pretrpeo nekoliko promena, ali je i dalje ostao pogodan za izučavanje socijalnih promena.

Iako do danas na području grupe dinamike, kao veoma važnog segmenta u području sociologije sporta, nije postavljena nijedna teorija na koju bi se mogla oslanjati i istraživanja sportskih ekipa, na osnovu dosadašnjih istraživanja u sportskim igrama, postoji mogućnost formiranja jedne „generalne teorije“, putem sazimanja zakonitosti u različitim skupovima grupnih aktivnosti.

GLAVNE KOMPONENTE SOCIJALNOG STATUSA ODBOJKAŠA

Tab 49.

	FAC 1	FAC 2	FAC 3	FAC 4	h2
OBRO	,86	-,00	,12	-,03	,75
OBRM	,80	-,16	,11	-,02	,68
JEZ	,34	-,28	-,36	-,41	,50
JEZO	,64	-,12	-,04	-,18	,45
JEZM	,60	-,39	-,06	-,18	,55
ŠKOLA	,62	-,17	-,03	,34	,54
ŠKOLAO	,66	,03	,24	-,10	,51
ŠKOLAM	,65	-,40	,34	-,02	,71
KVALO	,78	,16	-,06	,03	,65
KVALM	,77	-,12	,01	-,11	,62
DEDAO	,75	,18	-,01	,19	,64
DEDAM	,69	,01	,17	,17	,54
USPEH	,60	,00	-,13	-,07	,38
PON	-,01	-,68	,33	,00	,58
SPPORT	-,03	,71	,02	-,10	,52
CUVAO	,35	-,33	,08	,26	,31
DECAR	,08	,50	-,12	-,04	,28
OBRS	-,18	-,08	,54	,32	,44
OBRP	,41	,09	-,45	-,05	,39
SPORTO	,57	-,06	-,45	-,09	,55
SPORTM	,42	-,33	,21	,18	,37
KNJIGE	,81	,10	-,15	,01	,70
LEVIO	,05	-,31	-,48	,58	,68
LEVIM	,26	-,36	-,51	,51	,73
CENTARO	-,16	,01	-,11	-,55	,34

CENTARM	-,09	-,63	,48	-,17	,68
PROFO	,77	,15	-,07	-,17	,66
PROFM	,75	-,03	,03	-,05	,57
POLITO	,20	,10	,18	,51	,34
SPORGO	,33	-,25	-,43	,00	,36
SPORGM	-,10	,20	,29	,37	,28
DRORGO	,55	-,22	,09	,01	,36
AUTO	,25	,22	,54	-,30	,50
AUTON	,44	,09	,15	,21	,28
VIK	,32	,39	,13	,30	,37
VIDEO	,06	,48	,14	,30	,35
MUZIK	,36	,48	,29	,09	,46
KOMP	,42	-,11	,19	-,43	,42
MSUD	,40	,22	,17	,21	,29
STAN	,58	,31	,02	-,04	,43
KOMF	,33	,61	-,32	-,06	,59
PRIH	,45	,30	,19	-,28	,41
Karakte.koren	10,96	4,18	3,04	2,73	
% Varianse	26,11	9,95	7,24	6,51	
Kumulativni %	26,11	36,06	43,30	49,82	

MATRICA SKLOPA SOCIJALNOG STATUSA ODBOJKAŠA

Tab 50.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3	OBL 4
OBRO	,87	,00	,06	,04
OBRM	,82	-,13	-,00	,00
JEZ	,35	-,01	-,11	-,60
JEZO	,65	-,02	,00	-,19
JEZM	,64	-,25	-,09	-,28
ŠKOLA	,58	-,09	-,33	,22
ŠKOLAO	,70	-,04	,21	,06
ŠKOLAM	,74	-,46	,09	,05
KVALO	,74	,23	-,06	,04
KVALM	,79	-,04	-,00	-,10
DEDAO	,70	,22	-,11	,21
DEDAM	,68	-,02	-,02	,24
USPEH	,58	,12	-,07	-,12
PON	,10	-,76	,01	-,01
SPPORT	-,08	,60	,31	,12
CUVAO	,36	-,31	-,23	,17
DECAR	,02	,51	,09	,04
OBRS	-,12	-,37	,17	,51
OBRP	,33	,34	-,29	-,24
SPORTO	,51	,22	-,32	-,31
SPORTM	,46	-,36	-,08	,17
KNJIGE	,76	,23	-,13	-,03
LEVIO	-,06	-,03	-,82	,15
LEVIM	,15	-,04	-,82	,06
CENTARO	-,11	,07	,27	-,50
CENTARM	,06	-,80	,26	-,07

PROFO	,75	,23	,05	-,12
PROFM	,75	,01	,00	-,02
POLITO	,15	,00	-,16	,54
SPORGO	,28	,03	-,41	-,27
SPORGM	-,12	,01	,04	,51
DRORGO	,57	-,19	-,04	,00
AUTO	,35	-,05	,64	,08
AUTON	,43	,03	-,02	,28
VIK	,26	,29	,01	,43
VIDEO	,00	,34	,07	,45
MUZIK	,35	,29	,28	,36
KOMP	,51	-,14	,35	-,28
MSUD	,37	,13	,04	,33
STAN	,55	,30	,11	,07
KOMF	,22	,72	-,01	-,04
PRIH	,47	,20	,38	-,05

MATRICA STRUKTURE SOCIJALNOG STATUSA ODBOJKAŠA

Tab 51.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3	OBL 4
OBRO	,86	,07	-,01	,07
OBRM	,81	-,07	-,09	,02
JEZ	,34	-,02	-,18	-,59
JEZO	,64	,01	-,06	-,17
JEZM	,62	-,22	-,19	-,28
ŠKOLA	,61	-,06	-,38	,22
ŠKOLAO	,68	,02	,15	,09
ŠKOLAM	,70	-,40	-,00	,05
KVALO	,77	,29	-,11	,07
KVALM	,78	,00	-,08	-,08
DEDAO	,73	,28	-,14	,23
DEDAM	,69	,03	-,07	,26
USPEH	,59	,15	-,13	-,10
PON	,04	-,75	-,05	-,04
SPPORT	-,06	,62	,37	,17
CUVAO	,36	-,29	-,28	,15
DECAR	,05	,52	,13	,07
OBRS	-,15	-,34	,19	,50
OBRP	,37	,34	-,31	-,23
SPORTO	,55	,22	-,37	-,31
SPORTM	,45	-,32	-,14	,16
KNJIGE	,79	,28	-,19	-,00
LEVIO	,01	-,09	-,80	,09
LEVIM	,22	-,08	-,84	,02
CENTARO	-,15	,06	,26	-,49
CENTARM	-,01	-,78	,19	-,09

PROFO	,76	,29	-,00	-,09
PROFM	,75	,07	-,06	-,00
POLITO	,18	,02	-,14	,53
SPORGO	,31	,01	-,45	-,29
SPORGM	-,11	,03	,09	,51
DRORGO	,56	-,15	-,11	,00
AUTO	,29	,02	,60	,13
AUTON	,44	,07	-,04	,30
VIK	,29	,33	,03	,45
VIDEO	,04	,37	,12	,47
MUZIK	,35	,35	,29	,40
KOMP	,46	-,09	,27	-,26
MSUD	,39	,17	,03	,35
STAN	,56	,36	,08	,10
KOMF	,28	,73	,01	-,00
PRIH	,45	,26	,35	-,00

INTERKORELACIJE OBLIMIN FAKTORA

Tab 52.

	OBL 1	OBL 2	OBL 3	OBL 4
OBL 1	1,00			
OBL 2	,07	1,00		
OBL 3	-,09	,07	1,00	
OBL 4	,02	,04	,05	1,00

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih odbojkaša primenom, Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 49,82%. Ono što se inspekcijom tabele br. 49 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa

9,95% za drugu glavnu komponentu do 6.51% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke, poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kvalifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da odbojkaši kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih odbojkaša te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom subsistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orijentaciju. Dominantno obeležje mladih odbojkaša je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor odbojkaša potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnu analizu socijalnog statusa igrača.

7.17. Diskriminativna analiza motoričkih varijabli

Motorika, odnosno antropomotorika, predstavlja sistem kretnih manifestacija kojima čovek komunicira sa svojom okolinom. Ovaj sistem se uglavnom definiše kao sposobnost za premeštanje celog tela ili pojedinih njegovih delova u prostoru uz određenu amplitudu, ritam, smer intezitet i naravno, cilj. Saznanje da je broj manifestnih kretnih aktivnosti, tj. kombinacija, praktično beskonačan, logična je, ili čak jedino moguća orijentacija na identifikaciju strukture motoričkih sposobnosti, kao sistema koji leži u osnovi tih manifestacija, a koji je u odnosu na kretne manifestacije opravdano redukovan i limitiran dostupnim brojem latentnih dimenzija.

Planski, sistematski i programski usmereni trening izaziva promene u antropološkom statusu sportista. Te se promene najčešće manifestuju u području nekih sposobnosti i karakteristika, a naročito u domenu motoričkih sposobnosti i motoričkih znanja. Antropološke karakteristike se javljaju, razvijaju i menjaju u kvantitativnom i kvalitativnom smislu. Kvantitativne promene su one koje su izražene u prostoru ili smanjenju efikasnosti neke sposobnosti, osobine ili motoričke informacije. Kvalitativne promene podrazumevaju promene odnosa među karakteristikama. I jedan i drugi tip promena je neminovnost. Na promene uopšte, može se bitno uticati različitim sredstvima i na različite načine. Znači, pod vidnim su uticajem egzogenih faktora, odnosno, uticaj sredine na formiranje i ispoljavanje promena u motoričkom prostoru je jako bitan.

Rezultati diskriminativne analize motoričkih varijabli pokazuju da se testirani sportisti u odnosu na preferiranu granu sporta statistički značajno razlikuju. Analizirajući vrednosti tabele 53, može se zaključiti da je slaganje rezultata između četiri grupe sportista registrovanih pokazatelja visoko. Dobijene su tri značajne diskriminativne funkcije i tri značajne kanoničke korelacije (.99, .82 i .55). Ovo ukazuje na povezanost diskriminativnih funkcija i glavni je pokazatelj kvantitativne strukture. Značajnost razlika između grupa prezentovana je Wilksovim lambda, a značajnost kanoničkih korelacija je testirana Bartlettovim X^2 testom za svaku korelaciju posebno (1021,06: 282,25: 68,75).

U tabeli 53 prikazana je struktura diskriminativnih funkcija motoričkih varijabli koja pokazuje doprinos svake varijable u generalnoj udaljenosti cetroida grupa.

Uvidom u koeficijente prve diskriminativne funkcije jasno se vidi da samo poprečno statjanje na gredi definiše ovu funkciju.

Na osnovu veličina i predznaka centroida grupa može se zaključiti da fudbaleri u odnosu na ostale sportske igre imaju bolje izraženu samo ravnotežu.

Drugu diskriminativnu funkciju najbolje definišu testovi za procenu brzine, skočnosti, segmentarne brzine ruku, koordinacije, preciznosti, gipkosti i repetitivne snage. Na osnovu veličina i predznaka centroida grupa može se zaključiti da ove sposobnosti pripadaju odbojkašima.

Treća diskriminativna funkcija najbolje je definisana testovima za procenu koordinacije, statičke snage, gipkosti, segmentarne brzine, preciznosti, i eksplozivne snage.

Na osnovu veličina i predznaka centroida grupa može se zaključiti da ove sposobnosti pripadaju rukometašima. Ako se sumsumiraju sve informacije nužno sledi da su sportisti koji pripadaju odbojci i rukometu daleko svestraniji u motoričkim sposobnostima u odnosu na košarkaše i fudbalere. Ovo je i očekivano s obzirom da navedeni sportovi imaju daleko složeniju strukturu kretanja pa stoga i sportisti imaju bolje izražene navedene motoričke sposobnosti.

DISKRIMINATIVNA ANALIZA MOTORIČKIH VARIJABLI

Tab 53

Funkcije	Svojstv.vr	% Varian.	Kumula. %	Kan. R	Wilks' L.	Chi-square	df	Sig.
1	50,43	95,2	95,2	,99	,00	1021,06	57	,00
2	2,12	4,0	99,2	,82	,22	282,25	36	,00
3	,44	,8	100,0	,55	,69	68,75	17	,00

STRUKTURA MOTORIČKIH VARIJABLI

	FUN1	FUN2	FUN3
MPSG	,89*	,04	,00
MZGP	-,08	,73	,39
MPTR	-,03	,24*	-,04
M20VS	,02	,23*	-,13
MSVIS	,01	-,17*	,04
MINP	-,00	,14*	,06
MISP	,02	,11*	,02
MTAN	-,03	-,09*	,03
MS3M	,00	,06*	,05
MGHCR	-,01	,04*	,02
MDNL	-,02	,03*	,03
MDŠAK	-,04	-,33	,58*
MSDM	-,02	-,22	,39*
MBMLP	,01	,04	-,31*
MCDŠ	,00	,01	-,25*
MTAR	-,03	,04	,17*
MDPK	-,01	,06	,11*
MITP	-,02	-,09	,09*
MKOOOP	,01	,04	-,08*

CENTROIDI			
GRUPA	FUN1	FUN2	FUN3
FUDBAL1	12,17	,054	,00
KOČARKA2	-3,93	-1,05	-,96
RUKOMET3	-3,93	-1,32	,89
ODBOJKA4	-4,30	2,33	,07

7.18. Diskriminativna analiza kognitivnih varijabli

Rezultati diskriminativne analize kognitivnih varijabli pokazuju da se testirani sportisti u odnosu na grupu ispitanika preferiranu granu sporta statistički značajno razlikuju. Analizirajući vrednosti tabele 54. Može se zaključiti da je slaganje rezultata između četiri grupe sportista registrovanih pokazatelja visoko.

Izolovana je samo jedna diskriminativna dimenzija, sa karakterističnim korenima: (014) i kanoničkom korelacijom (32). Ovo ukazuje na značajnost diskriminativne funkcije i glavni je pokazatelj kvantitativne i kvalitativne strukture. Značajnost razlika između grupa prezentovana je Wilksovim lambda, a značajnost kanoničke korelacije je testirana Bartletovim X testom koji iznosi (14,31)

Uvidom u tabelu 57. uoči se da prva diskriminativna funkcija separiše sportiste na osnovu testa IT-1 koji je u osnovnom predmetu merenja namenjen proceni perceptivne identifikacije i diskriminacije.

Ovako dobijeni rezultati idu u prilog i pretpostavkama do kojih su došli u istraživanjima Rushall (1970), Bushna i Agarwala (1978), Strauba (1971) i drugi u kojima se radi o mogućnosti da se sportisti prema kognitivnim sposobnostima i osobinama ličnosti diferenciraju, ne toliko na osnovu vrste sporta, koliko na osnovu uspešnosti u sportu.

DISKRIMINATIVNA ANALZA KOGNITIVNIH VARIJABLI

Tab 57.

Function	Svojstve.vr.	% Varianse	Kumulativni %	Kan. R.	Wilks Lambda	Hi skor	df	Slg.
1	,014	82,1	82,1	,32	,08	14.31	9	.05
2	,003	17,8	99,8	,05	,99	,59	4	,09
3	,000	,2	100,0	,00	1,00	,00	1	,89

Tab 58.

STRUKTURA KOGNITIVNIH VARIJABLI

	FIN1
IT-1	,64*
AL-4	-,05
S-1	,58

7.19. Diskriminativna analiza konativnih varijabli

Razlog povećanom broju istraživanja ličnosti sportista, treba tražiti u karakteristikama sportske aktivnosti, koja postavlja izuzetne i različite zahteve ne samo na motoričke sposobnosti već i na ličnost. Samim tim je opravdana pretpostavka da aktivno i uspešno učestvovanje u pojedinim sportovima, pa i u sportskim igrama (fudbal, košarka, rukomet I odbojka), zahteva specifičan sklop dimenzija ličnosti, najpogodniji za te sportive, ili sklop dimenzija ličnosti pogodan za učestvovanje u sportu, a ne i u nekim drugim aktivnostima.

Rezultati diskriminativne analize u konativnom prostoru prikazani su u tabelama 59, 60, 61 i pažljivom analizom može se utvrditi da su dobijene dve značajne kanoničke korelacije (50: ,31) koje objašnjavaju 70,9% odnosno 22,8% valjane varijanse celokupnog sistema procenjivanog prostora.

Prvu diskriminativnu funkciju definiše regulator aktiviteta, koji istovremeno i modeluje aktivirajući deo retikularne formacije, pa je neposredno odgovoran za energetske nivo na kojem funkcionišu ostali sistemi, uključujući kognitivne i motoričke procesore.

Drugu funkciju definiše regulator reakcije napada , lociran u limbičkom sistemu, slično regulatoru odbrane, modeluje toničko uzbuđenje. Zbog energetskeg potencijala koji je neophodan za regulaciju agresije, ovakav model pretpostavlja pozitivnu vezu između regulatora napada i regulatora aktiviteta.

Na osnovu veličina i predznaka centroida za prvu diskriminativnu funkciju grupa može se zaključiti : da odbojkaši imaju sposobnost da adekvatno modeliraju tonično uzbuđenje na osnovu programa prenetih genetskim kodom ili formiranim pod dejstvom učenja, a koji su locirani u centrima za regulaciju i kontrolu reakcija odbrane i napada. Oni su sposobni da koordiniraju funkcionalno i hijerarhijski različite subsisteme, i to kako kognitivne tako i konativne.

Na osnovu veličine i predznaka centroida za drugu diskriminativnu funkciju može se zaključiti sledeće: da fudbaleri su sposobni da adekvatno modeluju ekscitatorno-inhibitorne procese što doprinosi da postižu bolje rezultate od sportista koji preferiraju ostale sportske igre.

DISKRIMINATIVNA ANALIZA KONATIVNIH VARIJABLI

Tab.60

Funkcija	Svojtve.vr.	% Variance	Kumulati. %	Kan. R	WilksLamd a	Hi skor	df	Sig
1	,33 ^a	70,9	70,9	,50	,65	82,21	18	,00
2	,10 ^a	22,8	93,7	,31	,87	25,76	10	,00
3	,03 ^a	6,3	100,0	,17	,97	5,75	4	,21

	FIN1	FUN2
EPSILON	,83 [*]	,51
SIGMA	,19	-,44 [*]
DELTA	,15	-,40
HI	-,49	,54
ALFA	-,01	-,04
ETA	-,09	-,05

	CEN1	CEN2
FUDBAL1	-,54	,30
KOŠARKA2	,05	-,53
RUKOMET3	-,43	,01
ODBOJKA4	,91	,21

7.20. Diskriminativna analiza socijalnog statusa

Pod sociološkim karakteristikama podrazumevaju se karakteristike nekih grupa ili društvenih institucija kojima pripada ili sa kojima je povezan čovek. U okviru integralnog antropološkog statusa, u sociološkom prostoru, predmeti najvećeg broja dosadašnjih istraživanja odnosili su se na položaj ličnosti u socijalnom polju, odnosno, na problem socijalne diferencijacije, socijalne stratifikacije i socijalne mobilnosti (A. Hošek-Momirović, 1979). Dok je pojam socijalne mobilnosti relativno jasan, pojmovi socijalne diferencijacije i socijalne stratifikacije često se zamenjuju, a ponekad poistovećuju i sa pojmom klasnih razlika. Jedan od razloga ovakvog stanja svakako je nedostatak adekvatnih kibernetičkih modela na kojima bi se zasnivala istraživanja na temu socijalnog

U dosadašnjim istraživanjima faktorskim postupcima identifikovano je nekoliko faktora socijalnog statusa prvog reda u okviru pojedinih subsistema;

Socijalizacijski subsistem:

- edukativni status – stepen obrazovanja pojedinca u društvu, i
- bazični rezidencijalni status-karakteristike mesta u kom je subjekat proveo rano detinjstvo;

Institucionalizacijski subsistem:

- Profesionalni status-stepen ekspertne moći pojedinca ili položaj pojedinca u radnoj organizaciji
- Društveno-politički status-položaj pojedinca u društveno-političkim organizacijama,
- Politička orijentacija;

Sankcijski subsistem:

- bazično-ekonomski status-čist prihod u porodici i predmeti koji su standardni u jednoj porodici,
- životni stil – natprosečni standard života, i

- rezidencijski status – karakteristike mesta gde ljudi žive.

Do sada je izrađen svega jedan model socijalnog statusa, koji je omogućavao stvarni naučni pristup izučavanju structure stratifikacijskih dimenzija. Model je konstruisan od strane S.Saksida, koji je kasnije služio kao osnova za mnoga istraživanja sprovedena od strane drugih autora (Saksida i Petrović 1972, Saksida, Caserman i Petrović 1974, Momirović i Hošek 1975). Konstruisan kao fenomenološki model, vremenom je pretrpeo nekoliko promena, ali je i dalje ostao pogodan za izučavanje socijalnih promena.

Rezultati diskriminativne analize socijalnih varijabli pokazuju da se testirani sportisti u odnosu na grupu ispitanika preferiranu granu sporta statistički značajno razlikuju. Analizirajući vrednosti tabele 56. Može se zaključiti da je slaganje rezultata između četiri grupe sportista registrovanih pokazatelja visoko.

Izolovane dve diskriminativne dimenzije, sa karakterističnim korenima: 21,47 i 6,56 kanoničke korelacije vrednostima: 97 i 93. Ovo ukazuje na povezanost diskriminativnih funkcija i glavni je pokazatelj kvantitativne strukture.

Značajnost razlika između grupa prezentovana je Wilksovim lambda, a značajnost kanoničkih korelacija je testirana Bartletovim X testom za svaku korelaciju posebno (874,56 i 345,49).

U tabeli 56 prikazana je struktura diskriminativnih funkcija socijalnih varijabli koja pokazuje doprinos svake varijable u generalnoj udaljenosti centroida grupa.

Uvidom u koeficijente prve diskriminativne funkcije jasno se vidi da ovu funkciju definišu varijable koje definišu funkciju majke u drugim društvenim ili stručnim organizacijama (DRORGM), kao i kakav je komfor stana i broj dece (KOMF, DECAR) i obzao vanje seksualnog partnera, angažovanost majke u sportskim organizacijama i ponavljanje razreda (OBRS, SPORGM i PON).

Drugu diskriminativnu funkciju najveće projekcije imaju varijable kojima je procenjivan socijalizacijski subsistem sa varijablama koje su bliže određivale edukativni status i stepen obrazovanja pojedinaca tako obrazovanja roditelja.

DISKRIMINATIVNA ANALIZA SOCIJALNOG STATUSA

Tab 56

Funkcija	Svojstve. vr	%f Variance	Kumulativni %	Kanonička R	Wilks' Lambda	Chi-skor	df	Sig.
1	21,47	76,5	76,5	,97	,00	874,56	162	,00
2	6,56	23,4	100,0	,93	,13	345,49	106	,00
3	,00	,0	100,0	,09	,99	1,41	52	1,0

MATRICA STATUSA	STRUKTURE SOCIJALNOG	
	FUN1	FUN2
OSR	,84*	-,17
DRORGM	,22*	-,00
DECAR	,21*	-,00
KOMF	,21*	,00
PON	,20*	-,00
OBRS	-,20*	,00
SPORGM	,20*	,00
OGCPM	,14	,74*
ŠKOLA	,02	,30*
KNJIGE	,00	,23*
ŠKOLAO	,02	,21*
DEDAO	,00	,20*
ŠKOLAM	,01	,19*
OBRM	,00	,18*
KVALO	,00	,18*
PROFO	,01	,18*
DEDAM	,01	,17*
OBRO	,00	,16*
STAN	,00	,15*
JEZO	,01	,15*
MESTO	-,00	,13*
SPORTO	,00	,11*
DRORGO	,01	,11*
PROFM	,01	,10*
FRIZ	-,00	,09*

KVALM	,00	,08*
USPEH	,00	,08*
KOMP	,00	,08*
M15	-,00	,07*
CUVAO	,00	,07*
M15O	,00	,07*
PRIH	,00	,07*
VIK	,02	,07*
JEZM	,00	,06*
SPPORT	,01	-,06*
MSUD	,00	,05*
AUTON	,01	,05*
MUZIK	,01	,05*
POLITM	-,00	,04*
M15M	,00	,04*
CENTARO	,00	-,04*
DESNIO	,00	-,03*
SPORTM	-,01	,03*
AUTO	,01	,03*
LEVIM	,00	,03*
SPORGO	,00	,03*
OBRP	-,00	,03*
MVES	,01	,02*
DESNIM	,00	-,02*
POLITO	-,00	,02*
VIDEO	-,01	,01*
CENTARM	-,00	-,01*
JEZ	,00	,01*

CENTROIDI GRUPA

	CEN1	CEN2
FUDBAL1	-3,19	-1,94
KOSARKA2	-1,62	4,30
RUKOMET3	-3,04	-1,77
ODBOJKA4	7,87	-,58

8. ZAKLJUČAK

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi struktura, antropoloških dimenzija kod sportista koji se bave fudbalom, košarkom rukometom i odbojkom i utvrde njihove specifičnosti i međusobne razlike. U svrhu utvrđivanja strukture tretiranih antropoloških dimenzija, ispitano je po 50 fudbalera, košarkaša, rukometaša i odbojkaša ukupno 200 sportista.

Za procenu motoričkih sposobnosti upotrebljeno je 20 motoričkih testova, koji su odabrani prema strukturalnom modelu Gredelja, Metikoša, Hošekove i Momirovića iz 1975. godine definisanim kao mehanizam za strukturiranje kretanja, mehanizam za funkcionalne sinergije i regulacije tonusa, mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije, i mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije.

Za procenu kognitivnih sposobnosti izabran je merni instrument KOG3 kojim su se procenjivale sledeće kognitivne sposobnosti:

Za procenu efikasnosti input-procesora, odnosno perceptivnog rezonovanja, izabran je test IT-1. Za procenu efikasnosti serijalnog procesora, odnosno simboličkog rezonovanja, izabran je test AL-4. Za procenu efikasnosti paralelnog procesora, odnosno uočavanja relacija i korelata, izabran je test S-1.

Za procenu konativnih karakteristika izabran je merni instrument KON6 kojim su se procenjivali sledeći konativni regulatori: Regulator aktiviteta, regulator organskih funkcija, regulator reakcija odbrane, regulator reakcija napada, sistem za koordinaciju regulativnih funkcija i sistem za integraciju regulativnih funkcija.

Za procenu socijalnog statusa primenjen je model konstruisan od strane autora: Saksida i Petrović 1972; Saksida, Caserman i Petrović 1974; Momirović i Hošek 1975. U ovom istraživanju primenjen je prilog INST2, upitnik SSMIN.

Svi podaci u ovom istraživanju, obrađeni su u Centru za multidisciplinarna istraživanja Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta u Prištini pomoću sistema programa za obradu podataka koji je razvio Popović, D. (1980), (1993) i Momirović, K. i Popović, D. (2003).

Algoritmovi i programi koji su realizovani u okviru ove disertacije u potpunosti su prikazani a rezultati tih programa analizirani.

Za utvrđivanje latentne strukture sportista svih istraživanih prostora koji se bave sportskim igrama primenjena je metoda komponentne faktorske analize, a za utvrđivanje razlika među sportistima različitih sportskim disciplinama primenjena je jedna modifikovana metoda 233

kanoničke diskriminativne analize u mahalabisovom prostoru.

Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovan na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 2.97 objašnjava 14.88% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 45.97%. tabela 1. S obzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu imaju testovi eksplozivne snage (MSVIS i MSDM), koordinacije (MKOP i MS3M) i pokretljivost ramenog zgloba (MISP).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabilnosti koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom imaju testovi za procenu segmentarne brzine (MTANZ i MTAN), eksplozivne snage bacanje medicine iz ležanja (MBML) i trčanje 20m visokim startom (M20VS), test za procenu preciznosti (MGHCR). Druga glavna komponenta objašnjava 13.49% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom brzine i eksplozivne snage.

Treća glavna komponenta odrađena je testovima za procenu statičke snage (MZGP i MDSAK) kao i jednim testom za procenu gipkosti (MDPK) i testom za procenu ravnoteže (MPSG). Ona sa karakterističnim korenom 1.94 objašnjava 9.70% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testom taping rukom (MTAR) i sa dva testa za procenu repetitivne sile (MDNL i MPTR). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.57 objašnjava 7.89% varijanse ukupnog varijabiliteta. Ona se može interpretirati kao faktor repetitivne snage.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosogaonu oblikom soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblikom rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosogaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblikom rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 2), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 3) i matrica interkorelacija faktora (tabela 4).

Prva latentna dimenzija najveće projekcije ima sa testovima kojima se procenjivao

mehanizam za strukturiranje kretanja: koordinacija sa palicom (MKOOP), okretnost na tlu (MS3M), zatim mehanizam inteziteta ekscitacije skok u vis (MSVIS) i skok u dalj s mesta (MSDM) i na kraju mehanizam za trajanje ekscitacije testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i izdržaj nogu na sanduku (MDNL) kao i testovima za procenu repitativne snage (MINP). S obzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor imaju testovi kojima je procenjivan mehanizam za strukturiranje kretanja i to testovima taping rukom i taping nogom (MTAR i MTAN) i jednom testom za procenu koordinacije (MTANZ) pored toga procenjen je i mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije: trčanje 20 metara (M20VS). Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane fudbalere. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveće projekcije na treći oblimin faktor imaju testovi za procenu gipkosti i ravnoteže (MDPK i MPSG) kao i repetitivne snage: izdržaj tela (MITP). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio 235

ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanu dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju tonusa i sinegrijsku regulaciju: tetsovi preciznosti gađanje horizontalnog cilja (MGHCR) i test fleksibilnosti iskret palicom (MISP) i jedan test za procenu koordinacije (MKOOP) ovde su još i testovi i (MPTR i MDNL). Preciznost kao bazična motorička sposobnost povezana je sa tačnošću ocene prostornih i vremenskih parametara datog sistema. Poznato je da preciznost, kao izuzetno osetljiva sposobnost, zavisi od emotivnog stanja. U dosadašnjim istraživanjima kod mnogih autora istaknuta je visoka negativna korelacija sa neurotizmom i disocijativnim sindromom. Zajednička osnova na prvi pogled potpuno različitih motoričkih kretanja (preciznosti i fleksibilnosti) leži u mišićnom sinergizmu jer je za uspešno izvođenje i jednog i drugog motoričkog zadatka odgovorna mišićna koaktivacija, kao i sinergičko delovanje mišića koji se nalaze sa obe strane pasivnih elemenata lokomotornog aparata. Ovaj faktor se nesumnjivo može definisati kao mehanizam sinergijske regulacije i regulacije tonusa.

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 5.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 64.48% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison, Fleishman, Neeman, Hempel i dr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa relativno visokom prijekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u fudbalu dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u fudbalu odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture fudbalera od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i u fudbalu uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za fudbal

karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na dve glavne komponente koje su objasnile 45.11% totalne varijanse varijabli (tabela 13). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 25.13% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ALFA .62, SIGMA .59, EPSILON .56 DELTA .53 . Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 19.97% varijanse i najveću projekciju na nju imaju varijabla za procenu sistema za integraciju regulatornih funkcija ETA .66 i i varijabla za procenu organskih funkcija HI .64.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougaoonih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 7), matrice strukture (tabela 8) i matrice interkorkorelacije faktora (tabela 9). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, regulacija reakcije napada SIGMA, regulacija reakcija odbrane ALFA, regulator organskih funkcija HI i regulator aktiviteta EPSILON.

On se ogleda u hipo ili hiperfunkciji inhibitornih mehanizama u određenim situacijama, koje prati kočenje nekih fizioloških procesa i pojačana egotoničnost. Ovaj faktor prvog reda pripada asteničnom (anksioznom) sindromu koji se karakteriše sniženjem ekscitacije u višim centrima za regulaciju i kontrolu. Očigledno je da on smanjuje adaptaciju u sportu jer dezaktivira upravo one strukture nervnog sistema koje su za to odgovorne. Ovaj regulator je u dvosmernoj vezi sa regulacijom reakcija odbranekoji moduliše toničko uzbuđenje. Regulator aktiviteta je jedan od elementarnih i najniže lociranih regulacionih sistema u hijerarhiji. Njegova funkcija je regulacija i modulacija aktivirajućeg dela retikularne formacije, pa je stoga neposredno odgovoran za aktivitet i energetske nivo na kom funkcionišu ostali sistemi, uključivši i kognitivne i motoričke procesore. Ekstravertni i introvertni modeli ponašanja

zavise delom od osnovnog funkcionalnog nivoa regulatora aktiviteta, a delom od (pretežno koćećih) funkcija kortikalnih procesora.

Drugi oblimin faktor predstavlja dual faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA. Ovaj faktor je pod uticajem sredinskih uslova i formira se tokom života a najviše je uslovljen uslovima življenja i stećenih iskustava.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 9) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcionise putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomplikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u fudbalskoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti kocentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima. Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih fudbalera primenom, Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 43.158%. Ono što se inspekcijom tabele br. 10 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa 9.13% za drugu glavnu komponentu do 5.82% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke ,poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kalfifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da fudbaleri kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih fudbalera te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom susbistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakva je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orijentaciju. Dominantno obeležje mladih fudbalera je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjavano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovan na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 2.90 objašnjava 14.8% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 42.3%. tabela 14. S obzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu ima test eksplozivne snage (MSDM), testom za procenu gipkosti (MDPK), test repetitivne snage: izdržaj tela (MITP), test za procenu preciznosti (MGHCR) i test za procenu segmentarne brzine (MTNZ), test za procenu repetitivne snage (MINP) i test za procenu ravnoteže (MPSG).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom ima test za procenu sinergijske regulacije ciljanje dugim štapom (MCDSŠ), testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i testom testom koordinacije sa palicom (MKOOP), testovima eksplozivne snage bacanje medicinke iz ležanja (MBML) i trčanje 20m visokim startom (M20VS), kao i testom taping rukom (MTAR). Druga glavna komponenta objašnjava 10.5% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom brzine i eksplozivne snage.

Treća glavna komponenta odrađena je testom za procenu mehanizama inteziteta ekscitacije skok u vis (MSVIS), mehanizama za strukturiranje kretanja testovima okretnost na tlu i taping nogom (MS3M i MTAN), kao i testom fleksibilnosti iskret palicom (MISP). Ona sa karakterističnim korenom 1.8 objašnjava 9.0% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testovima za regulaciju trajanja ekscitacije (MZGP, MPTR i MDNL). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.5 objašnjava 7.8% varijanse ukupnog varijabiliteta. Ona se može interpretirati kao faktor repetitivne snage.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosogaonu oblimin soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena

oblimin rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosougonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblimin rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 15), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 16) i matrica interkorelacija faktora (tabela 17).

Prva latentna dimenzija najveću projekciju ima sa testom kojim se procenjivao mehanizam regulacije inteziteta ekscitacije skok u dalj s mesta (MSDM), testom pokretljivosti kičmenog stuba duboki predklon (MDPK), testom za regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela (MITP), test, preciznosti gađanje horizontalnog cilja (MGHCR), testom za procenu koordinacije (MTANZ), test za procenu repitativne snage (MINP) i na kraju test za procenu gipkosti i ravnoteže (MPSG). S obzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor ima test kojim je procenjivana sinergijska regulacija ciljanje dugim štapom (MCDŠ), testom koordinacije (MKOOP), testovima regulacije inteziteta ekscitacije i to testovima dinamometrija šake, bacanje medicinke iz ležanja i trčanje 20 m visoki start (MDŠAK, MBMLP i M20VS) i na kraju test koordinacije (MTAR). Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane košarkaše. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveću projekciju na treći oblimin faktor ima test za procenu eksplozivne snage nogu skok u vis (MCVIS) zatim testovi za procenu strukturiranja kretanja (MS3M i MTAN) kao i

test za procenu pokretljivosti ramenog zgloba : iskret palicom (MISP). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanu dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju trajanja ekscitacije: zgibovi podhvatom, izdržaj u zgibu kao i test dizanje nogu iz ležećeg položaja (MZGP, MPTR i MDNLOvaj faktor se nesumnjivo može definisati kao mehanizam za regulaciju trajanja ekscitacije.

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 18.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 61.77% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjivana efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison, Fleishman, Neeman, Hempel i dr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa rlativno visokom prijekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u košarci dokazana je u brojnim istraživanjima. Pretpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u košarci odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture košarkaša od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i u košarci uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za košarku karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na četiri glavne komponente koje su objasnile 77,94% totalne varijanse varijabli (tabela 19). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 21.85% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ETA.69, DELTA .57, EPSILON .56. Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 20.70% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za procenu organskih funkcija HI .84.

Treća glavna komponenta objašnjava 18.62% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulaciju reakcije odbrane ALFA.64.

Četvrta glavna komponenta objašnjava 16.75% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulaciju reakcije napada SIGMA .59.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosogaonih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 20), matrice strukture (tabela 21) i matrice interkorelacije faktora (tabela 22). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA.

Drugi oblimin faktor predstavlja dual faktor regulator organskih funkcija HI i regulacija reakcija odbrane ALFA.

Treći oblimin faktor predstavlja regulator aktiviteta EPSILON.

Četvrti oblimin faktor predstavlja regulacija reakcije napada SIGMA.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 22) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcioniše putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomlikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u košarkaškoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti kocentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih košarkaša primenom ,Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 43.32%. Ono što se inspekcijom tabele br. 23 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa 8,98% za drugu glavnu komponentu do 5.90% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke ,poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kfalifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da košarkaši kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih košarkaša te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom susbistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanjne u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orjentacija oca i majke pre svega misli se na levu orejentaciju. Dominantno obeležje mladih košarkaša je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i

majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor košarkaša potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnu analizu socijalnog statusa igrača.

Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovan na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 2.92 objašnjava 15.39% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 47.28%. tabela 27. Sobzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu ima test za procenu ravnoteže (MPSG), eksplozivne snage (MSDM , M20VS i MSVIS), testovima za procenu strukturiranja kretanja (MTAN, MTAR i MKOOP) i testom za regulaciju trajanja ekscitacije (MPTR).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom imaju testovi za regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela i zgibovi podhvatom (MITP i MZGP) kao i test za procenu strukturiranja kretanja: okretnost na tlu (MS3M). za procenu sinergijske regulacije ciljanje dugim štapom (MCDŠ), testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i testom koordinacije sa palicom (MKOOP), testovima eksplozivne snage bacanje medicinke iz ležanja (MBML) i trčanje 20m visokim startom (M20VS), kao i testom taping rukom (MTAR). Druga glavna komponenta objašnjava 12,53% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom i eksplozivne snage i koordinacije.

Treća glavna komponenta odrađena je testovima za procenu mehanizama inteziteta trajanja ekscitacije izdržaj u prenosu i dizanje nogu iz ležećeg položaja (MINP i MDNL), regulacijom inteziteta ekscitacije testom dinamometrija šake (MDŠAK) kao i test kojim je procenjivana sinergijska regulacija ciljanje dugim štapom (MCDŠ). Ona sa karakterističnim korenom 1.99 objašnjava 10,50 varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testovima za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije (MISP, MDPK i MGCR) kao i testom eksplozivne snage bacanje medicinke iz244

ležećeg položaja (MBMLP). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.68 objašnjava 8,85% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosougaonu oblimin soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblimin rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosougaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblimin rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 28), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 29) i matrica interkorelacija faktora (tabela 30).

Prva latentna dimenzija najveću projekciju ima sa testom kojim se procenjavao gipkost i ravnotežu (MPSG), testovima regulacije inteziteta ekscitacije (MSDM i M20VS), testovima za procenu strukturiranje kretanja i koordinacije (MTAN, MTAR i MKOOP), test za regulaciju trajanja ekscitacije podizanje trupa (MPTR) kao i testom eksplozivne snage nogu skok u vis (MSVIS). Mehanizam regulacije inteziteta ekscitacije skok u dalj s mesta (MSDM), testom pokretljivosti kičmenog stuba duboki predklon (MDPK), testom za regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela (MITP), test, preciznosti gađanje horizontalnog cilja (MGHCR), testom za procenu koordinacije (MTANZ), test za procenu repitativne snage (MINP) i na kraju test za procenu gipkosti i ravnoteže (MPSG). Sobzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor imaju testovi kojim je procenjavana regulacija trajanja ekscitacije: izdržaj u zgibu i zgibovi podhvatom (MITP i MZGP) i test slalo s tri medicinke za regulaciju strukturiranje kretanja. Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane rukometaše. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetskom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektor. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava

se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveću projekciju na treći oblimin faktor imaju testovi za procenu regulacije trajanja eksticacije izdržaj nogu u prednosu i dizanje nogu ležeći (MINP i MDNL), tetom regulacije inteziteta ekscitacije dinamometrija šake (MDŠAK) i testom za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije ciljanje dugim štapom (MCDŠ). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimaska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanu dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju tonusa i sinergijsku regulaciju: iskret palicom, duboki predklon igaćanje horizontalnog cilja rukom (MISP, MDPK i MGHCR) kao i testom za regulaciju inteziteta ekscitacije (MGHCR). Ovaj faktor se nesumnjivo može definisati kao mehanizam za regulaciju tonusa i sinergijsku regulaciju.

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti rukometaša, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 31.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 52.04% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts, Harison,

Fleishman, Neeman, Hempel i dr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa relativno visokom projekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u rukometu dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u košarci odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture rukometaša od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i rukometu uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za rukomet karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija

Hottellingova metoda glavnih komponentata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na četiri glavne komponente koje su objasnile 68,10% totalne varijanse varijabli (tabela 32). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 27.78% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ALFA.78., DELTA.64. Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 21,42% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za procenu organskih funkcija HI .65 i varijabla za regulaciju reakcije napada SIGMA .59

Treća glavna komponenta objašnjava 18.89% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla EPSILON. 58. I varijabla ETA.53.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougonačnih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa

(tabela 33), matrice strukture (tabela 34) i matrice interkorelacije faktora (tabela 22). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima čiji su intencionalni predmet merenja bili, dual faktor regulator organskih funkcija HI i regulacija reakcija odbrane ALFA.

Drugi oblimin faktor predstavlja regulator aktiviteta EPSILON i faktor regulacija reakcije napada SIGMA.

Treći oblimin faktor predstavlja faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 35) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcionise putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomplikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u košarkaškoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti koncentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih rukometaša primenom „Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 45,81%. Ono što se inspekcijom tabele br. 36 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa 8,12% za drugu glavnu komponentu do 5,92% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke, poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kvalifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji. Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da košarkaši kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih košarkaša te se može

nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom subsistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orejenciju. Dominantno obeležje mladih košarkaša je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor košarkaša potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnu analizu socijalnog statusa igrača.

Primenom Momirovićevog B6 kriterijuma četiri karakteristična korena su proglašena značajnim te je na osnovu toga manifestni prostor motoričkih sposobnosti redukovan na isto toliki broj latentnih dimenzija.

Prva glavna komponenta sa karakterističnim korenom od 3.40 objašnjava 17.03% od ukupnog objašnjenog varijabiliteta koji iznosi 45.26%. tabela 40 . Sobzirom da se radi o prvoj glavnoj komponenti procenat objašnjenog varijabiliteta ne zadovoljava u potpunosti očekivanja ali i sa tim procentom varijanse moguće je prvu glavnu komponentu imenovati generalnim motoričkim faktorom. Najveće projekcije na prvu glavnu komponentu imaju testovi za procenu regulacije inteziteta ekscitacije (MSDM i MBMLP), testom za regulaciju trajanja ekscitacije (MZGP), testovima za procenu strukturiranja kretanja (MKOOP, MTAN, MTAR i MS3M), ravnoteže (MPSG) i, eksplozivne snage (M20VS).

Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban kineziološki realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom inspekcijom mogu se otkriti oni generatori varijabililiteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora.

Najveće projekcije sa drugom glavnom komponentom ima test za procenu sinergijske regulacije pokreljivost ramenog zgloba: iskret palicom (MISP), testovi za regulaciju inteziteta ekscitacije: testovima dinamometrija šaka (MDŠAK) i eksplozivna snaga skok u vis (MSVIS) i regulaciju inteziteta ekscitacije: izdržaj tela (MITP).kao i okretnost na tlu (MS3M). Druga glavna komponenta objašnjava 11,12% ukupnog varijabiliteta i može se smatrati faktorom eksplozivne snage.

Treća glavna komponenta odrađena je testovima za procenu mehanizama inteziteta trajanja ekscitacije izdržaj u prenosu i dizanje nogu iz ležećeg položaja i podizanje trupa (MINP, MDNL i MPTR), kao i testovima za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije (MDPK i MGCR). Ona sa karakterističnim korenom 1.77 objašnjava 8,89 varijanse ukupnog varijabiliteta.

Četvrta glavna komponenta definisana je testom za procenu strukturiranja kretanja: ciljanje dugim štapom (MCDŠ) i testom za koordinaciju taping nogama o zid (MTANZ). Ova glavna komponenta sa karakterističnim korenom 1.6 objašnjava 8,22% varijanse ukupnog varijabiliteta.

Da bi se dobila parsimonijska struktura inicijalni koordinatni sistem je zarotiran u kosougaonu oblimin soluciju nakon čega je zadržan isti broj latentnih varijabli. Primenjena oblimin rotacija dovodi do toga da suma kvadrata faktorskih koeficijenata za istu varijablu bude različita nakon rotacije od sume pre rotacije. Iz razloga da postoje dve vrste koordinata u kosougaonom okviru referencije, koje se razlikuju u faktorskoj analizi, a proizlaze iz različitih projekcija test vektora, nakon primenjene oblimin rotacije dobijene su matrica sklopa koja sadrži paralelene projekcije vektora pojedinih varijabli (tabela 41), matrica strukture, sa ortogonalnim projekcijama vektora varijabli (tabela 42) i matrica interkorelacija faktora (tabela 43).

Prva latentna dimenzija najveću projekciju ima sa testovima regulacije inteziteta ekscitacije (MSDM, MBMLP i M20VS), testom kojim je procenjena trajanje ekscitacije: zgibovi podhvatom (MZGP), testom kojim se procenjivao gipkost i ravnotežu (MPSG) i testovima za procenu strukturiranje kretanja i koordinacije (MKOOP, MS3M, MTAN i MTAR). S obzirom da se radi o instrumentima čiji varijabilitet zavisi od prostorne i vremenske tačnosti pokreta, od izvođenja kretanja konstantnom amplitudom kao i od inteziteta i trajanja ekscitatornih funkcija u centralnom sistemu ova latentna dimenzija se može definisati kao dimenzija širokog opsega i najviše odgovara generalnom motoričkom faktoru.

Najveće projekcije na drugi oblimin faktor ima test za procenu sinergijske regulacije pokreljivost ramenog zgloba: iskret palicom (MISP), testovi za regulaciju inteziteta ekscitacije dinamometrija šake i skok u vis (MDŠAK i MSVIS) kao i tet kojim je procenjena regulacija trajanja ekscitacije: izdržaj u zgibu (MITP). Očigledno je da se ovde radi o složenom mehanizmu karakterističnim za mlade selekcionisane odbojkaše. Za vršenje motoričkih zadataka tipa eksplozivne snage energetska komponenta ima dominantni značaj. Eksplozivna snaga je ona koja se odnosi na „sposobnost da se maksimum energije uloži u jedan jedini eksplozivni pokret“ (Fleishman). Nedostatak ove definicije je ograničavanje na jedan pokret. Dobri pokazatelji eksplozivne snage mogu biti i uže grupacije nekoliko eksplozivnih pokreta vezanih za jednu celinu, kao kod izvođenja testa trčanje 20m. Prema Kureliću, eksplozivna snaga je sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnih tkiva radi ubrzanja kretanja tela, koje se odražava ili u pomeranju tela u prostoru ili u delovanju na predmete u okolini. U istraživanjima eksplozivne snage ona je definisana i kao: sposobnost sistema organizma da u kratkom vremenskom periodu razvije maksimalnu količinu sile koja se koristi za davanje ubrzanja sopstvenom telu, partneru ili projektilu; kao sposobnost koja je podređena

funkcionisanju mehanizma za regulaciju i kontrolu intenziteta ekscitacije u primarnim motoričkim i u supkortikalnim centrima koje preuzimaju ulogu amplifikatora ili modulatora. U energetsom izlazu taj je mehanizam odgovoran za broj aktiviranih motoričkih jedinica i brzinu prenosa impulsa od centra do efektora. Ona zavisi od aktivacije mišićnih jedinica i ispoljava se u onim aktivnostima kod kojih treba u što kraćem vremenskom periodu aktivirati veliku količinu energije. Ovaj faktor snage je dimenzija generalnog tipa, tj. nije topološki određena. Ova latentna motorička dimenzija se može definisati takođe kao dimenzija šireg opsega kao mehanizam za centralnu regulaciju i mehanizam za energetiku dakle na nivou faktora trećega reda.

Najveću projekciju na treći oblimin faktor imaju testovi za procenu regulacije trajanja ekscitacije izdržaj nogu u prednosu, dizanje nogu ležeći i podizanje trupa (MINP, MDNL i MPTR), testovima za regulaciju tonusa i sinergijske regulacije duboki predklon i gađanje horizontalnog cilja rukom (MDPK i MGHCR). Efikasno izvođenje ovih testova zavisi bilo od dugotrajnog zadržavanja izometrijske kontrakcije mišića u određenom položaju, bilo od dugotrajne dinamičke kontrakcije kod koje se naizmenično smenjuje ekscentrična i koncentrična kontrakcija. Fiziološki značajan izvor energije za dugotrajan mišićni rad je glikogen u uslovima oksidativnih procesa. Rapidna enzimaska razgradnja glikogena do pirogroždane kiseline i mlečne kiseline oslobađa energiju koja se koristi da prevede ADP u ATP, a ATP se onda može koristiti direktno kao izvor energije za mišićnu kontrakciju ili za obnavljanje skladišta fosfokreatina. Finalni izvor energije je proces oksidativnog metabolizma. To znači kombinovanje kiseonika sa ćelijskim nutritivnim materijama da bi se oslobodio ATP. Više od 95% celokupne energije koju mišić koristi za održavanje dugotrajnu kontrakciju dolazi iz ovog izvora.

Četvrti oblimin faktor objašnjavaju testovi za procenu mehanizma za regulaciju tonusa i sinergijsku regulaciju: ciljanje rukom dugim štapom (MCDŠ) i testom koordinacije taping nogama o zid (MTANZ).

Faktorska struktura intelektualnih sposobnosti, analizirana je na osnovu svih informacija koje pruža matrica značajnih glavnih komponenti (tabela 44.). Na osnovu Momirovićevog B6 kriterijuma izolovane su dve latentne dimenzije koje omeđuju celokupni prostor od tri kognitivna testa sa oko 64.48% zajedničke varijanse. To se može prihvatiti kao zadovoljavajuće za istraživanja ovog tipa. Komunaliteti varijabli, osim kod testa S1 kojim je procenjena efikasnost paralelnog procesora, odnosno sposobnost uočavanja relacija i korelata, su relativno visoki i mogu se smatrati zadovoljavajućim.

Najveću povezanost sa izolovanom kognitivnom dimenzijom ima varijabla za procenu perceptivnih sposobnosti IT1. Veći broj autora utvrdio je pozitivnu povezanost između perceptivnih sposobnosti i motoričkih sposobnosti. Iako su perceptivni merni instrumenti u značajnoj meri saturirani kognitivnim faktorima (u literaturi se često piše o kognitivnom funkcionisanju na perceptivnom nivou), bilo bi previše slobodno proglasiti ih kognitivnim mernim instrumentima, iako u izvesnom smislu oni to i jesu. Pozitivnu povezanost, najčešće srednje visine između perceptivnih i motoričkih sposobnosti utvrdili su: Horne, Fitts,

Harison, Fleishman, Neeman, Hempel i dr. Autori su takođe utvrdili da motorička aktivnost pozitivno utiče na razvoj perceptivnih sposobnosti. Izolovana kognitivna dimenzija je jasno definisana i testom AL4 sa relativno visokom projekcijom za procenu efikasnosti serijalnog procesora koji odgovara Cattellovom faktoru kristalizovane inteligencije.

Povezanost kognitivnih sposobnosti i uspeha u odbojci dokazana je u brojnim istraživanjima. Predpostavlja se da je za vezu kognitivnih sposobnosti i uspeha u odbojci odgovorna i bolja adaptacija kognitivnih sposobnosti na specifične uslove života kojima su izloženi igrači svih nivoa a posebno vrhunskog nivoa. Iz tog razloga poznavanje kognitivne strukture odbojkaša od posebne je važnosti za planiranje i reorganizaciju rada i prognozu uspeha u igri pa tako i u odbojci uopšte.

Dobijanje ovakvog rezultata je razumljivo kada se uzme u obzir da je za odbojku karakteristična raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, pokreta celog tela i ekstremiteta u različitim pravcima sa promenljivim tempom. U toku utakmice neprestalno se menjaju dinamičke situacije u zavisnosti od kretanja igrača sa različitim tehnikama.

Na osnovu izloženog moglo bi se zaključiti da se osnovni kognitivni procesi mogu svesti na funkcije perceptivnog, paralelnog i serijalnog procesora, koji su, verovatno, pod kontrolom nekog centralnog procesora zaduženog za koordiniranje svih kognitivnih funkcija.

Hottellingova metoda glavnih komponenata redukovala je matricu interkorelacija a prema Momirovićevom B6 kriterijumu na četiri glavne komponente koje su objasnile 67,01% totalne varijanse varijabli (tabela 45). Pri tome je već prvi karakteristični koren izvukao 28.74% zajedničke varijanse varijabli. Na prvu glavnu komponentu većina varijabli ima visoke pozitivne projekcije ETA. 85., HI.67., DELTA.63. Ova glavna komponenta se, nesumnjivo, ponaša kao generalni konativni faktor.

Druga glavna komponenta objašnjava 21,10% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulacija reakcija odbrane ALFA.81.

Treća glavna komponenta objašnjava 17.16% varijanse i najveću projekciju na nju ima varijabla za regulacija reakcije napada SIGMA .70. i varijabla ETA.64.

Komunaliteti svih varijabli su zadovoljavajući. Iako se ostalim glavnim komponentama ne može dati poseban realitet kao što je to slučaj sa prvom glavnom komponentom, njihovom se inspekcijom mogu otkriti oni generatori varijabiliteta koji su prema poziciji svoje važnosti odgovorni za varijabilitet analiziranog prostora. Da bi se dobila parsimonijska struktura celokupan inicijalni koordinatni sistem zarotiran je u jednu od kosougonačnih rotacija. Ovom prilikom upotrebljen je direktni oblimin kriterijum Jenricha i Sampsona pri čemu je zadržan isti broj faktora uz dobijanje tri matrice: matrice sklopa (tabela 45), matrice strukture (tabela 46) i matrice interkorelacije faktora (tabela 47). U cilju dobijanja interpretabilne strukture matrica faktorskog obrasca i matrica strukture biće interpretirane istovremeno.

Prvi oblimin faktor najveće paralelne i ortogonalne projekcije ima sa test vektorima

čiji su intencionalni predmet merenja bili, dual faktor regulator organskih funkcija HI i regulacija reakcija odbrane ALFA.

Drugi oblimin faktor predstavlja regulator aktiviteta EPSILON i faktor regulacija reakcije napada SIGMA.

Treći oblimin faktor predstavlja faktor koordinacija regulativnih funkcija DELTA i sistem za integraciju regulatornih funkcija ETA.

Matrica interkorelacija faktora (tabela 48) pokazuje da prva latentna dimenzija nema statistički značajnu povezanost sa drugom što znači da su izolovane latentne dimenzije faktorski čiste. Kibernetički model konativnih regulatora koji se u stvari integriše u model kognitivnog funkcija, funkcioniše putem biološko i socijalno najvažnijeg i najkomlikovanijeg sistema za regulaciju i kontrolu regulativnih funkcija koji je u vezi sa svim ostalim sistemima. Efikasnost konativnih regulacionih mehanizama zavisi delom od fizioloških činilaca koji određuju obim i stabilnost regulacije, a delom od programa formiranih pod uticajem egzogenih činilaca, kao i od interakcije socijalnih činilaca i fiziološke osnove regulacionih mehanizama. Obzirom na to da igrač, nema izrazito naglašene želje za izvođenje agresivnih pokreta u košarkaškoj igri u izuzetnim situacijama kada popusti kocentracija i kontrola zbog velike odgovornosti uvodeći igrača u stresnu situaciju. Iz tog razloga ovu patološku crtu ličnosti treba posebno ispitati svim raspoloživim mernim instrumentima i u budućim istraživanjima.

Komponentnom analizom varijabli za procenu socijalnog statusa mladih selekcionisanih odbojkaša primenom „Momirovićevog B6 kriterijuma dobijena su četiri karakteristična korena koja se mogu smatrati statistički značajnim. Ukupan procenat objašnjenog varijabiliteta primenjenog sistema varijabli iznosi 49,82%. Ono što se inspekcijom tabele br. 49 može uočiti je monotono opadanje kako karakterističnog korena tako i procenta objašnjene varijanse sa 9,95% za drugu glavnu komponentu do 6.51% za četvrtu glavnu komponentu te se one mogu smatrati produktima hiperfaktorizacije. Najverovatnije je do toga i došlo ako se uzmu u obzir i komunaliteti varijabli čija je vrednost u celoj matrici jednaka jedinici.

Na prvi oblimin faktor najveće projekcije imaju grupe varijabli kojima je procenjivan obrazovanje oca i majke, poznavanje stranih jezika, uspeh u toku školovanja, knjige koje čitaju roditelji, stručna kvalifikacija, dali se bave sportom i koja im je funkcija na poslu kojim se bave odnosno ovim je procenjen institucionalizacijski subsistem i to profesionalni status kojima je određen stepen ekspertske moći pojedinca u radnoj norganizaciji. Obeležje ovog oblimin faktora su varijable kojima je procenjivan edukativni status koji je podrećen socijalizacijskom subsistemu. Prihvatajući realnu činjenicu da odbojkaši kao entiteti realizuju u toku svog života razne uloge u raznim grupama postaje jasno da prvi oblimin faktor kojem se daje najvažniji kineziološki realitet predstavlja dominantno obeležje mladih odbojkaša te se može nominovati faktor socijalnog statusa.

Drugi oblimin faktor definisan je varijablama edukativnog statusa sa negativnim predznakom koje pripadaju socijalizacijskom subsistemu kao i politička orijentacija oca i majke koja pripada institucionalnom subsistemu. Ova latentna dimanzija je bipolarna kod koje je 253

dominantno obeležje nizak životni stil, nisko obrazovanje oca i majke koji su ponavljali u toku školovanja, nepoznavanje jezika ali i slabo uključivanje u sportske organizacije.

Treći oblimin faktor je objašnjen varijablama kakava je politička orijentacija oca i majke pre svega misli se na levu orijentaciju. Dominantno obeležje mladih odbojkaša je nizak stepen obrazovanja pojedinca, niskim prosečnim životnim statusom i nizak profesionalni položaj oca i majke.

Četvrti oblimin faktor najverću povezanost ima sa varijablama kojima je procenjivano dali su otac i majka uključeni u sport i dali se bave sportom u bilo kom smislu.

I ovaj prostor košarkaša potrebno je i dalje istraživati novim metodama i novim instrumentima za njegovu procenu kako bi se ušlo u dublju i sadržajnu analizu socijalnog statusa igrača.

Rezultati diskriminativne analize motoričkih varijabli pokazuju da se testirani sportisti u odnosu na preferiranu granu sporta statistički značajno razlikuju. Analizirajući vrednosti tabele 53, može se zaključiti da je slaganje rezultata između četiri grupe sportista registrovanih pokazatelja visoko. Dobijene su tri značajne diskriminativne funkcije i tri značajne kanoničke korelacije (.99, .82 i .55). Ovo ukazuje na povezanost diskriminativnih funkcija i glavni je pokazatelj kvantitativne strukture. Značajnost razlika između grupa prezentovana je Wilksovim lambda, a značajnost kanoničkih korelacija je testirana Bartlettovim X^2 testom za svaku korelaciju posebno (1021,06: 282,25: 68,75).

U tabeli 53 prikazana je struktura diskriminativnih funkcija motoričkih varijabli koja pokazuje doprinos svake varijable u generalnoj udaljenosti cetroida grupa.

Uvidom u koeficijente prve diskriminativne funkcije jasno se vidi da samo poprečno statjanje na gredi definiše ovu funkciju.

Na osnovu veličina i predznaka centroida grupa može se zaključiti da fudbaleri u odnosu na ostale sportske igre imaju bolje izraženu samo ravnotežu.

Drugu diskriminativnu funkciju najbolje definišu testovi za procenu brzine, skočnosti, segmentarne brzine ruku, koordinacije, preciznosti, gipkosti i repetitivne snage. Na osnovu veličina i predznaka centroida grupa može se zaključiti da ove sposobnosti pripadaju odbojkašima.

Treća diskriminativna funkcija najbolje je definisana testovima za procenu koordinacije, statičke snage, gipkosti, segmentarne brzine, preciznosti, i eksplozivne snage. Na osnovu veličina i predznaka centroida grupa može se zaključiti da ove sposobnosti pripadaju rukometašima. Ako se sumsumiraju sve informacije nužno sledi da su sportisti koji pripadaju odbojci i rukometu daleko svestraniji u motoričkim sposobnostima u odnosu na košarkaše i fudbalere. Ovo je i očekivano s obzirom da navedeni sportovi imaju daleko složeniju strukturu kretanja pa stoga i sportisti imaju bolje izražene navedene motoričke sposobnosti.

Izolovana je samo jedna diskriminativna dimenzija, sa karakterističnim korenima: (014) i kanoničkom korelacijom (32). Ovo ukazuje na značajnost diskriminativne funkcije i glavni je pokazatelj kvantitativne i kvalitativne strukture. Značajnost razlika između grupa prezentovana je Wilksovim lambda, a značajnost kanoničke korelacije je testirana Bartlettovim X testom koji iznosi (14,31).

Uvidom u tabelu 57. uočava se da prva diskriminativna funkcija separiše sportiste na osnovu testa IT-1 koji je u osnovnom predmetu merenja namenjen proceni perceptivne identifikacije i diskriminacije.

Ovakvo dobijeni rezultati idu u prilog i pretpostavkama do kojih su došli u istraživanjima Rushall (1970), Bushna i Agarwala (1978), Strauba (1971) i drugi u kojima se radi o mogućnosti da se sportisti prema kognitivnim sposobnostima i osobinama ličnosti diferenciraju, ne toliko na osnovu vrste sporta, koliko na osnovu uspešnosti u sportu.

Rezultati diskriminativne analize u konativnom prostoru prikazani su u tabelama 59, 60, 61 i pažljivom analizom može se utvrditi da su dobijene dve značajne kanoničke korelacije (0,50:0,31) koje objašnjavaju 70,9% odnosno 22,8% valjane varijanse celokupnog sistema procenjivanog prostora.

Prvu diskriminativnu funkciju definiše regulator aktiviteta, koji istovremeno i modeluje aktivirajući deo retikularne formacije, pa je neposredno odgovoran za energetske nivo na kojem funkcionišu ostali sistemi, uključujući kognitivne i motoričke procesore.

Drugu funkciju definiše regulator reakcije napada, lociran u limbičkom sistemu, slično regulatoru odbrane, modeluje toničko uzbuđenje. Zbog energetskog potencijala koji je neophodan za regulaciju agresije, ovakav model pretpostavlja pozitivnu vezu između regulatora napada i regulatora aktiviteta.

Na osnovu veličina i predznaka centroida za prvu diskriminativnu funkciju grupa može se zaključiti: da odbojkaši imaju sposobnost da adekvatno modeliraju tonično uzbuđenje na osnovu programa prenetih genetskim kodom ili formiranim pod dejstvom učenja, a koji su locirani u centrima za regulaciju i kontrolu reakcija odbrane i napada. Oni su sposobni da koordiniraju funkcionalno i hijerarhijski različite subsisteme, i to kako kognitivne tako i konativne.

Na osnovu veličine i predznaka centroida za drugu diskriminativnu funkciju može se zaključiti sledeće: da fudbaleri su sposobni da adekvatno modeluju ekscitatorno-inhibitorne procese što doprinosi da postižu bolje rezultate od sportista koji preferiraju ostale sportske igre.

Rezultati diskriminativne analize socijalnih varijabli pokazuju da se testirani sportisti u odnosu na grupu ispitanika preferiranu granu sporta statistički značajno razlikuju. Analizirajući vrednosti tabele 56. Može se zaključiti da je slaganje rezultata između četiri grupe sportista registrovanih pokazatelja visoko.

Izolovane dve diskriminativne dimenzije, sa karakterističnim korenima: 21,47 i 6,56 kanoničke korelacije vrednostima: 97 i 93. Ovo ukazuje na povezanost diskriminativnih funkcija i glavni je pokazatelj kvantitativne strukture.

Značajnost razlika između grupa prezentovana je Wilksovim lambda, a značajnost kanoničkih korelacija je testirana Bartletovim χ^2 testom za svaku korelaciju posebno (874,56 i 345,49).

U tabeli 56 prikazana je struktura diskriminativnih funkcija socijalnih varijabli koja pokazuje doprinos svake varijable u generalnoj udaljenosti centroida grupa.

Uvidom u koeficijente prve diskriminativne funkcije jasno se vidi da ovu funkciju definišu varijable koje definišu funkciju majke u drugim društvenim ili stručnim organizacijama (DRORGM), kao i kakav je komfor stana i broj dece (KOMF, DECAR) i obzao vanje seksualnog partnera, angažovanost majke u sportskim organizacijama i ponavljanje razreda (OBRS, SPORGM i PON).

Drugu diskriminativnu funkciju najveće projekcije imaju varijable kojima je procenjivan socijalizacijski sistem sa varijablama koje su bliže određivale edukativni status i stepen obrazovanja pojedinaca tako obrazovanja roditelja.

9. ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA I MOGUĆNOST GENERALIZACIJE

Fudbal, košarka, rukomet i odbojka spadaju u grupu polistrukturalnih sportova u kojima dominiraju aciklična kretanja. Za ove sportske discipline su karakteristični raznolikost i mnoštvo tehničkih elemenata, taktika, pokreti celog tela, promenljiva jačina i promenljivi tempo. Cilj ovog rada je bio utvrđivanje strukture specifičnih antropoloških dimenzija sportista koji se bave sportskim igrama kao i utvrđivanje njihovih specifičnosti u tretiranim prostorima.

9.1. Praktična vrednost istraživanja

Dobijeni rezultati ovog rada će se koristiti u rešavanju teorijskih problema koji se oslanjaju na potrebe prakse. Vrednost se može definisati na sledeći način:

1. Primenjen uzorak varijabli i uzorak ispitanika omogućiće korišćenje u toku selekcije a posebno prave treniranosti i takmičarske aktivnosti;
2. Dobijeni rezultati predpostavljaju visok stepen respektabilnosti budući da se do njih došlo savremenim matematičko-statističkim metodama;
3. Upravo sagledana struktura dela antropološkog statusa (posebno motoričkog, kognitivnog konativnog prostora i sociološkog) omogućiće i adekvatnije trenažne metode i racionalniju selekciju u izboru sportista;
4. Detekcija razlike između psihosomatskih dimenzija na sportistima različitih sportskih disciplina ukazala je neophodnost brižljivo diferenciranog pristupa sportista koji preferiraju gore navedene discipline.
5. Ovo istraživanje autoritetom primenjenog seta naučnih procedura u znatnijoj meri determiniše adekvatne poteze u selekciji sportista.
6. Ostvaren uvid u strukturu i hijerarhiju motoričkih i drugih sposobnosti koje učestvuju u definisanju određenog stepena takmičenja omogućiće prepoznavanje "modela" pre svega sportista koji pripada datom stepenu takmičenja u svom uzrastu ali i svim drugim relevantnim faktorima koji u tome učestvuju.
7. Rezultati ovog istraživanja snagom autoriteta naučnosti sugeriraju sportistima, trenerima u nivou sposobnosti srazmerne rangu takmičenja, da preduzimaju konkretne i adekvatne stručne i poslovne poteze shodno lestvici na kojoj se nalaze čime će klubovi sa više izvesnosti moći da prepoznaju svoje takmičarske ambicije.
8. Dobijeni rezultati omogućavaju da se u spektru sposobnosti svi relativni faktori (od trenera do menadžera) fokusiraju na racionalan skup kako opštih tako i specifičnih situacionih sposobnosti sa hijerarhijski uređenim sistemom primerenih nivou takmičenja.
9. Ovi rezultati hrabre sve veći broj stručnjaka koji brinu o antropološkom statusu ne samo u selekciji već i u procesu samog treninga i takmičenja obeshrabrujući još uvek prisutne laičke procene faktora koji anticipiraju određeni nivo sportskog uspeha. Ovo istraživanje

je još jedan eksperimentalni dokaz o neophodnosti sinteze brižljivo biranih sposobnosti u prostoru opšte motorike, kognitivnih i konativnih dimenzija i dimenzija socijalnog statusa kao bitne pretpostavke u sportskom postignuću.

9.2 Mogućnost generalizacije rezultata

Generalizacija rezultata dobijenih ovim istraživanjem moguća je prvenstveno na populaciji sportista iz koje je uzorak izvučen. Uz izvesnu opreznost, generalizacija se može primeniti i na mlade sportiste cele Republike Srbije. Naravno takva ekstenzija rezultata podrazumeva zadržavanje osnovnih karakteristika definisanih uzetom populacijom.

10. LITERATURA

1. **Agrež, F.:** (1975)
Kanoničke relacije mjera fleksibilnosti i prostora ostalih morfoloških sposobnosti.
Kineziologija, 1-2: 115-121.
2. **Aleksić, V.:** (1990)
Fudbal. Beograd; FFV.
3. **Aubrecht, V.:** (1980)
Faktorska struktura nekih situacionih testova brzine nogometasa.
Kineziologija, 1-2: 101 –115.
4. **Aubrecht, V.:** (1981)
Faktorska struktura nakih situacionih testova brzine nogometasa.
Kineziologija, str.101-115.
5. **Aubrecht, V.:** **A.Hošek- Momirović:** (1983)
Relacija morfoloških karakteristika i uspešnosti u fudbalu.
Kineziologija, 15 ; str. 2, 13-68.
6. **Bala, G.:** (1977)
Struktura antropometrijskih dimenzija kod osoba ženskog pola.
Kineziologija, 7 (1-2): 13-22.
7. **Bala, G.:** (1981)
Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija dece SAP Vojvodine. Fakultet fizička kulture, Novi Sad .
8. **Bala, G.:** (1986)
Logiske osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizickoj kulturi. Novi Sad.
9. **Bala, G.:** (1996)
Razvoj motoričkog ponašanja dece. Sporska školica, Kinezis, Novi Sad.
10. **Bala, G.:** (2003)
Metodološki aspekti kinezioloških merenja sa posebnim osvrtom na merenja motoričkih sposobnosti. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Institut za kineziologiju fakulteta za šport.

11. **Bajramović, I.:** (2007)
Nivo transformacija motoričkih sposobnosti i uspješnosti nogometaša pod uticajem programiranog rada. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
12. **Bajramović, I., Talović, M., Alić, H., Jelešković, E.:** (2008)
Nivo kvantitativnih promjena specifično – motoričkih sposobnosti nogometaša pod uticajem situacionog treninga. *Crnogorska sportska akademija, „Sport Mont” časopis*, broj 15, 16, 17./VI, str. 104 – 109.
13. **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.
14. **Bajrić, O., Mandić, P., Lolić, V., Srdić, V.:** (2009)
Kvalitativne promjene motoričkih sposobnosti fudbalera pod uticajem programiranog trenažnog rada, *Crnogorska sportska akademija VI-ta međunarodna naučna konferencija i VI-ti kongres*, zbirka sažetaka radova.
15. **Blagojevic, M.:** (1997)
Uticaj odredenih motorickih tretmana specijalnog fizickog obrazovanja na promjenu morfoloskih i motorickih karakteristika studenata policijske akademije.

Doktorska disertacija; Beograd; FFV
16. **Blašković, M.:** (1977)
Relacije između antropometrijskih i motoričkih dimenzija. Disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilište u Zagrebu.
17. **Blašković, M.:** (1979)
Relacije morfoloških karakteristika i motričkih sposobnosti.

Kineziologija, 9 , 1-2, 51-65.
18. **Bjelica, D.:** (2003)
Uticaj fudbalskog treninga na biomotorni status kadeta Crne Gore.

Doktorska disertacija, Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
19. **Bjelica, D.:** (2004)
Zavisnost tjelesnih sposobnosti od sportskog treninga kod populacije fudbalskih kadeta Crne Gore. *Crnogorska sportska akademija, „Sport Mont” časopis*, br. 4/II, str. 58 - 71.

20. **Bjelica, D.:** (2005)
Sportski trening i njegov uticaj na antropomotoričke sposobnosti fudbalera četrnaestogodišnjaka mediteranske regije u Crnoj Gori. *Crnogorska sportska akademija „Sport Mont” časopis*, br. 8 -9, str. 26 - 41.
21. **Bjelica, D.:**(2006)
Sportski trening. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
22. **Bjelica, D.:** (2008)
Glavne komponente tačnosti udarca nogom po lopti u fudbalskom sportu.
Naučna studija, Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
23. **Boli,E., Popović, D.,Simić,M., Stanković,V.:** (1998)
The differences in the motorical abilities of young basketball and handball players, 6th International Congress on Physical education and Sport, Komotini, Greece.
24. **Bosnar,K. i S. Horga.:** (1986)
Analiza rezultata u testovima kognitivnih sposobnosti i testovima ličnosti dobijenim na perspektivnim sportistima. *Kineziologija* 12 ,str.1-2;69-76;
25. **Bosnar, K. i M. Gabrijević.:** (1983)
Relacije kognitivnih faktora i uspešnosti u fudbalskoj igri.
Kineziologija 15, str. 2, 79-84;
26. **Boženko,A.:** (1985)
Trening vrhunskih fudbalera. Beograd: Sportska knjiga.
27. **Boženko,A.:** (1986)
Rad sa mlađim uzrasnim kategorijama u fudbalu. Beograd. Sportska knjiga.
28. **Boženko,A.:** (1997)
Osnove teorije i metodike treninga fudbalera. SIA; Beograd.
29. **Čolakhodžić, E.:** (2008)
Transformacioni procesi morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti nogometaša uzrasta 12-15 godina. Magistarski rad, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.

30. **Ćorluka, M.:** (2005)
Utjecaj bazično-motoričkih sposobnosti na uspjeh nogometaša uzrasta 12 – 14 godina. Magistrski rad, Univerzitet u Sarajevu: Fakultet fizičke kulture.
31. **Dacić, R.:** (2001)
Osnovi statistike. Sarajevo. Fakultet za fizičku kulturu.
Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja i sportu. Podgorica.
32. **Dragaš, M.:** (1998)
Antropološke dimenzije u nastavi fizičkog vaspitanja i sportu. Podgorica.
33. **Elzner, B.:** (1974)
Vpliv nekaternih manifestnih in latentnih antropometrijskih in motoričkih spremenljivk na uspeh v igri nogom. Magistarski rad, Fakultet za fizičku kulturu u Zagrebu.
34. **Elzner, B.:** (1982)
Antropometrijske karakteristike fudbalera omladinaca u SR Sloveniji. *Trener*,1, 8-11.
35. **Elzner, B.:** (1982)
Kanonička relacija nekaternih morfoloških in motoričkih dimenzija psihosomatičnega statusa mladih fudbalera. Disertacija na Visokoj školi za telesno kulturo v Ljubljani. Ljubljana.
36. **Elzner, B.; D. Metikoš.:** (1983)
Odnosi između bazičnih motoričkih sposobnosti i uspešnosti u fudbalu. *Kineziologija*,2, 69-78.
37. **Elzner, B.:** (1985)
Metodika rada sa fudbalerima. Beograd. Sportska knjiga.
38. **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.
39. **Gabrijelić, M.:** (1964)
Nogomet. Sportska štampa; Zagreb.
40. **Gabrijelić, M.:** (1969)
Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dječije i omladinske škole. Zagreb.

41. **Gabrijelić, M.:** (1972)

Neke situacione psihomotorne sposobnosti potencijalno i aktuelno značajne za uspjeh djece u nogometnoj igri. Kineziologija, 2,1; 11-23.

42. **Gabrijelic. M. :** (1973)

Psihofizicki kriterijum izbora i usmjeravanja sportista za vrhunska dostignuća u fudbalu. Sportno-medicinske objave, 4-6, 276-286.

43. **Gabrijelić, M.:** (1977)

Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportista nekih momčadskih igara u motoričkom, kognitivnom prostoru. Disertacija na fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

44. **Gabrijelić, M. ;S.Jerković; V.Aubreont i B.Elzner.:** (1982)

Analiza pouzdanosti i valjanosti situaciono-motoričkih testova u fudbalu. Kineziologija 14, 149-160.

45. **Gabrijelić M; S.Jerković i B.Elzner.:** (1983)

Relacija situaciono-motoričkih faktora i ocena uspeha fudbalera. Kineziologija, 53-62.

46. **Gabrijelić, M.:** (1986)

Korelacije između baterije nekih situaciono- psihomotoričkih testova i kompleksne sposobnosti u fudbalskoj igri. Zagreb.

47. **Gajić, M.:** (1985)

Osnovi motorike čoveka. Institut za fizičku kulturu; Novi Sad; FFK.

48. **Gredelj, M., D.Metikos, A.Hosek i K.Momirovic.:** (1975)

Model hijerarhijske strukture motorickih sposobnosti. Rezultati dobijeni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. Kineziologija, 1-2; 7-82.

49. **Hadžić, R.:** (2000)

Kanoničke relacije morfoloških karakteristika i rezultata u situacionim testovima fudbalera. Magistarski rad; Beograd; FFV.

50. **Hadžić, R. (2004).:**

Relacije morfoloških i bazičnih motoričkih dimenzija sa rezultatima situaciono - motoričkih testova u fudbalu. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu.

51. **Haris, C. W.:** (1960)

Samo Rao-Gutman relation ehips. Psychometrika, str. 247-263.

52. **Hošek-Momirović, A.:** (1981)

Povezanost morfoloških taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. Kineziologija, 4.

53. **Idrizović, Dž.:** (1991)

Uticaj motoričkih i morfoloških dimenzija na rezultate u trčanju na 100 m, skok u dalj i bacanje kugle. Doktorska disertacija; Beograd; FFV.

54. **Idrizović, K.:** (2002)

Relacije motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika sa sprinterskom brzinom kod učenica srednje škole. Magistarski rad; Novi Sad; FFK.

55. **Ibronjev, I.:** (1998)

Uticaj morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti na specifične motoričke sposobnosti fudbalera. Magistarski rad; Novi Sad.; FFK.

56. **Ismail, A.H., J.J Gruber.:** (1976)

Povezanost između kognitivnih i motoričkih sposobnosti. Kineziologija, 1-2

57. **Ivanic, S.:** (1985)

Fizički razvoj i fizičke sposobnosti beogradskih učenika uzrasta 11-19 godina u periodu od 1973-1982 godine. Zbornik radova VI Letnje škole; Kranjska Gora.

58. **Ivanković, B.:** (1982)

Strukturalne relacije u brzini trčanja, u brzini vođenja lopte kod treniranih i ne treniranih fudbalera. Zagreb .

59. **Ivković, Ž.:** (1982)

Efekti desetodnevnog programiranog treninga selekcioniranih omladinaca nogometaša s područja opštine Osijek.

Diplomska radnja, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

60. **Koprivica, V., D.Arunović, S. Radisavljević.:** (1994)

Značaj senzitivnih perioda za planiranje nastave fizičkog vaspitanja. Zbornik radova; Novi Sad; FFK.

61. **Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., Viskiće – Štalec, N.:** (1975)

Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine.

Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje. Beograd.

62. **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.

63. **Jašarević, I., Jašarević, Z.:** (2006)

Transformacija nivoa bazičnih motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika učenika u jednogodišnjem nastavnom procesu. *Sport*, br. 3.

64. **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.

65. **Jerković, S.:** (1980)

Uticaj koordinacije na preciznost. Magistarski rad; Zagreb; FFK.

66. **Jerković, S.:** (1986)

Relacije između antropometrijskih, dinamo-metrijskih i situaciono-motoričkih dimenzija i uspjeha u fudbalskoj igri. Doktorska disertacija; Zagreb; FFK.

67. **Jerković, S., Barišić, V., Skoko, I.:** (1992)

Modeliranje i programiranje treninga specijalne izdržljivosti vrhunskih nogometaša. *Kineziologija*, vol. 23 (1-2), str. 45-58.

68. **Joksimović, S.:** (1981)

Antropološke karakteristike fudbalera s obzirom na rang takmičarske aktivnosti i ponasanje tih karakteristika u jednom takmičarskom periodu. Doktorska disertacija; Niš; Fiziološki fakultet.

69. **Jovanović, J.:** (1981)
Fudbal - teorija i metodika. Beograd.
70. **Jovanović, A.:** (1998)
Dinamika razvoja morfoloskih i antropomotoričkih dimenzija učenika osnovnih škola iz Beograda. Doktorska disertacija;Beograd;FFV.
71. **Jovanović,B.,Popović, D., Boli,E., Stanković,V.:** (1997)
I Fisiki agogi aparaiti sinthiki tis anthropinis anaptikseos, iparkseos kai aytoekpliroseos. 5th International Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
72. **Mahmutović, I., Čolakhodžić, E., Bajramović, I.:** (2007)
Nivoi transformacija motoričkih sposobnosti i uspješnosti izvođenja elemenata tehnike nogometaša. Zbornik naučnih i stručnih radova „Nove tehnologije u sportu 2007“, Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
73. **Malacko, J.:** (1991)
Osnove sportskog treninga. Kibernetički pristup; Novi sad; FFK.
74. **Malacko, J. i Popović, D.:** (1997)
Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja. Priština: Fakultet fizičke kulture.
75. **Malacko, J.:** (2000)
Osnove sportskog treninga. Beograd: Sportska akademija.
76. **Malacko, J. i Popović, D.:** (2001)
Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja , 3. dopunsko izdanje. Priština: Fakultet fizičke kulture.
77. **Malacko, J., Rađo, I.:** (2004)
Tehnologija sporta i sportskog treninga. Sarajevo: F.A.S.T.O.
78. **Marčelja,D., A.Hosek,N. Viskiće-Stalec, S.Horga, M.Gredelj, D.Metikos.:** (1973)
Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora koordinacije tijela.Kineziologija,2, 7-11.
- 79.**Metikos,D.,A.Hosek,S.Horga,N.Viskiće-Stalec,M.Gredelj,D.Marčelja:**(1974)
Metrijske karakteristike testova za procjenu hipotetskog faktora koordinacije definiranog kao sposobnost brzog i tačnog izvođenja kompleksnih motoričkih zadataka. Kineziologija, 1, 42-49.

80. **Metikoš, D., M. Gredelj, K. Momirović.:** (1979)
Struktura motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 9 (1-2): 25-50.
81. **Metikoš, D., F. Prot, V. Horvat, B. Kules, E. Hofman.:** (1982)
Bazične motoričke sposobnosti ispitanika nadprosječnog motoričkog statusa.
Kineziologija, 14 (5) : 21-61.
82. **Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž., Oreb, G.:** (1989)
Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu sveučilišta u Zagrebu.
83. **Mekić, M.:** (1984)
Relacije mjera primarnih motoričkih sposobnosti i rezultata u situacionim nogometnim testovima. Magistarski rad na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
84. **Mekić, M.:** (1988)
Kanoničke relacije motoričkih varijabli i rezultata u situacionim fudbalskim testovima. *Kineziologija*, 1, 65 –71.
85. **Mekić, M., B. Kazazović.:** (1995)
Logičke osnove kvantitativnih metoda u kineziologiji; Sarajevo; FFK.
86. **Milosavljević, V.:** (1998)
Efekti višegodišnjeg sistematskog bavljenja fudbalom na fizički razvitak i motoričke sposobnosti dečaka uzrasta 10 –15 godina. Magistarski rad; Beograd; FFV.
87. **Mikić, B.:** (1995)
Osnovi psihomotorike čovjeka. Tuzla.
88. **Mijanović, M., Stojak, R.:** (1989)
Statističke metode primjenjene u antropologiji i fizičkoj kulturi. Beograd .
89. **Mijanović, M.:** (2000)
Izbor statističkih metoda. Podgorica : Univerzitet Crne Gore.

90. **Michels, R.:** (2001)
Teamcoaching: Der Weg zum Erfolg durch Teambuilding.
BpF Versand-onli Verlag.
91. **Mikić, B., Tanović, I., Bjeković, G.:** (2009)
Kvalitativne i kvantitativne promjene motoričkih sposobnosti i nekih morfoloških karakteristika pod uticajem individualnog dopunskog treninga u fudbalu. Crnogorska sportska akademija, VI-ta konferencija i VI-ti kongres, zbirka sažetaka radova.
92. **Miljković, Z.:** (1977)
Razlike između treniranih i netreniranih pionira nogometaša uzrasta 12-14 godine u psihomotornoj preciznosti. Diplomski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
93. **Molnar, S., Radosav, R., Smajic, M.:** (1999)
Analiza razlika između dječaka koji pohađaju fudbalsku sportsku školu i dječaka koji se ne bave sportom u bazicno-motoričkim sposobnostima. Zbornik sažetaka. Evaluacija dometa istraživanja u sportu, str. 174.
94. **Molnar, S.:** (2003)
Relacije specifičnih motoričkih sposobnosti morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti dječaka u fudbalskoj školi. Doktorska disertacija; Novi Sad; FFK.
95. **Momirović K. i saradnici.:** (1968)
Faktorska struktura antropometrijskih varijabli. Neobjavljeni studiji Instituta za kineziologiju Visoke škole za Fizičku kulturu, Zagreb.
96. **Momirović K. i saradnici.:** (1969)
Normativi kompleta antropometrijskih varijabli školske omladine oba spola u dobi od 12-18 godina, Fizička kultura, 23: 263, Beograd.
97. **Momirović K; M.Viskić; S.Horga; B.Wolf.:** (1970)
Osnovni parametri pouzdanosti merenja nekih testova motorike. Fizička kultura, br. 5 i 6, 37 – 42.
98. **Momirović, K.:** (1972)
Metode za transformaciju kinezioloških informacija. Institut za kineziologiju, Zagreb.

99. **Momirović, K., P. Sipka, B. Wolf i Z. Dzamonja.:** (1978)
Prilog formiranju jednog kibernetičkog modela kognitivnih sposobnosti.
Šesti kongres psihologa Jugoslavije, Sarajevo .
100. **Momirović K; L.Pavičić i A.Hošek.:** (1982)
Neki postupci za procenu pouzdanosti mernih instrumenata.
Kineziologija, 13, str. 1-2, str. 23-27
101. **Momirivić,K., K.Bosnar i S.Horga.:** (1982)
Kibernetički model kognitivnog funkcionisanja: Pokušaj sinteze nekih teorija o strukturi kognitivnih sposobnosti. Kineziologija, 14 IB5, str.63-52.
102. **Murić, B.:** (2008)
Struktura i relacije antropoloških dimenzija perspektivnih boksera. Doktorska disertacija, Leposavić. Fakultet za fizičku kulturu Univerziteta u Prištini.
103. **Nikolić, M.:** (1998)
Fudbal. Teorija i metodika tehnike, taktike i fizičke pripreme. Priština.
104. **Nikolić, M.:** (2001)
50 godina stručne misli u fudbalu Jugoslavije. Beograd.
105. **Nićin, Đ.:** (1995)
Fizička kultura u funkciji ekološkog pokreta. Eko-konferencija 1995. Zbornik radova II, Novi Sad. 44.
106. **Nićin, Đ.:** (2000)
Antropomotorika, Novi Sad.
107. **Novaković, L.:** (1980)
Uticaj vježbi kinestičke osjetljivosti na preciznost nogometa.
Diplomski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
108. **Opavski, P.:** (1996)
Planiranje i programiranje treninga u fudbalskom klubu. Beograd.

109. **Opavski, P.:** (2000)
Biomehanička analiza tehničkih elemenata u fudbalskom sportu.
Samizdat, Beograd.
110. **Opavski, P.:** (2009)
FUDBAL – conditio sine qua non. Beograd.
111. **Opavski, P.:** (2009)
Planiranje i programiranje treninga u fudbalskom klubu. Beograd: Politop.
112. **Palfai, J.:** (1967)
Fudbal . Savremeni metod u fudbalskom treningu. Sportska knjiga; Beograd.
113. **Paranosić, V., Savić, S.:** (1977)
Selekcija u sportu. Savez za fizičku kulturu Jugoslavije. Beograd.
114. **Pejčić, A.:** (1986)
Selekcija i usmjeravanje djece na sportske aktivnosti na bazi morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. Doktorska disertacija; Novi Sad; FFK.
115. **Perić, D.:** (2000)
Projektovanje i elaboriranje istraživanja u fizičkoj kulturi. Beograd.
116. **Perić, D.:** (2006)
Metodologija naučnih istraživanja. Beograd: DTA TRADE.
117. **Petković, M.:** (1997)
Teorija i metodika sportskog treninga; Priština; FFK.
118. **Petković, M., Popović, D., Boli, E., Stanković, V., Grigoropoulos, P.:** (2001)
I epidrasi tis fisikis agogis ton omoiogenon tmimatou stin anaptiksi ton leitoyrgikon ikanotiton, 9th International Congress on Physical education and Sport, Komotini, Greece.
119. **Petrić, D.:** (1982)
Relacije nekih motoričkih dimenzija omladinaca i uspjeha u fudbalskoj igri. Magistarski rad; Zagreb; FFK.

120. **Petrić, D.:** (1994)
Uticaj situaciono-motoričkih, kognitivnih dimenzija na uspeh u fudbalskoj igri. Doktorska disertacija ; Novi Sad; FFK.
121. **Popović, D.:** (1987)
Relacije motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja džudo tehnika, Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, Sveska za prirodno-matematičke i tehničke nauke, XX, 1-2. str.15-23, Niš.
122. **Popović, D., Stanković,S., Popović,R., Petković, V.:** (1987)
Kanonička korelaciona analiza kao optimalna metoda za određivanje relacija između dva skupa varijabli. Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, XIX, 3-4., Niš.
123. **Popović, D.:** (1988)
Faktorska analiza kao optimalna metoda za određivanje motoričkih sposobnosti perspektivnih judista. Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Nišu br. 1, Niš.
124. **Popović, D., Stanković,V., Petković, V., Stanković,S.:** (1988)
Mogućnost prognoziranja uspešnog izvođenja ippon seoi nage na osnovu manifestnih morfoloških obeležja. Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, XXI, 1-2., Niš.
125. **Popović, D.:** (1989)
Postupci za objektivizaciju i ocenjivanje efikasnosti izvođenja džudo tehnika i utvrđivanje njegove strukture, Naučni podmladak, Sveska za prirodno-matematičke i tehničke nauke, XXI, 1-2. str.83-89, Niš.
126. **Popović, D., Antić,K., Stanković,V., Petković, V., Stanković,S.:** (1989)
Postupci za objektivizaciju i ocenjivanje efikasnosti izvođenja džudo tehnika, Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, XXI, 1-2., Niš.
127. **Popović, D., Antić,K., Stanković,V., Petković, V., Stanković,S.:** (1989)
Relacije morfoloških karakteristika i efikasnosti izvođenja džudo tehnika. Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, XXI, 1-2., Niš.
128. **Popović, D.:** (1990)
Metodologija istraživanja u fizičkoj kulturi, drugo dopunsko izdanje. Univerzitet u Nišu, Filozofski fakultet.

129. **Popović, D.:** (1990)
Mogućnost primene kibernetike u razvoju motoričkog prostora perspektivnih sportista. IV Kongres sportskih pedagoga Jugoslavije i prvi internacionalni simpozijum. Ljubljana – Bled.
130. **Popović, D. i sar:** (1990)
Struktura kognitivnih sposobnosti džudista, Naučni skup „Valorizacija efekata programa u fizičkoj kulturi“ Novi Sad.
131. **Popović, D.:** (1990)
Borenje I, džudo i samodbrana, Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, Niš.
132. **Popović, D. i sar.:** (1990)
Relacije konativnih karakteristika i efikasnosti izvođenja judo tehnika. IV Kongres sportskih pedagoga Jugoslavije i I Međunarodni simpozijum, Ljubljana – Bled.
133. **Popović, D.:** (1993)
Utvrdjivanje strukture psihosomatskih dimenzija u borenju i izrada postupaka za njihovu procenu i praćenje. Univerzitet u Prištini, Fakultet za fizičku kulturu, Priština.
134. **Popović, D. :** (1993)
Programi i potprogrami za analizu kvantitativnih promena. Univerzitet u Prištini, Fakultet za fizičku kulturu, Priština.
135. **Popović, D., Petrović, J., Boli, E., Stanković, V.:** (1995)
The structure of the personality of female dancers, 3rd International Congress on Physical education and Sport, Komotini, Greece.
136. **Popović, D., Stanković, V., Kulić, R., Grigoropoulos, P.:** (1996)
The structure of personality of handball players, 4th International Congress on Physical education and Sport, Komotini, Greece.
137. **Popović, D., Stanković, V., Stanković, S.:** (1997)
Canonical conection between cognitive abilities and motorical information of handball players, II Spor Bilimleri Kongresi, Istanbul, Turkey.
138. **Popović, D., Stanković, V., Ilić, S.:** (1998)
The structure of morphological characteristics of young basketball players, 6th International Congress on Physical education and Sport, Komotini, Greece.

139. **Popović, D., Stanković, V., Simić, M., Boli, E.:** (1998)

The differences in structure of morphological characteristics of handball players and students, 6th International Congress on Physical education and Sport, Komotini, Greece, 1998.

140. **Popović, D., Stanković, V., Grigoropoulos, P.:** (1998)

Diskriminativna analiza motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika perspektivnih košarkaša i rukometaša, VI letnja škola Pedagoga fizičke kulture Crne Gore, Risan.

141. **Popović, D., Boli, E., Malacko, J., Dragić, B., Toskić, D., Stanković, V.:** (2002)

Relationship between abilities dependant upon moving regulation and upon energetic regulation, The 7th Annual Congress of the ECSS, University of Athens, Greece.

142. **Popović, D., Stanković, V.:** (2005)

Kanonička povezanost motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja džudo tehnika, (uvodno izlaganje), Prvi stručno-međunarodni simpozijum "Efekti i uticaji različitih modela trenaznog procesa na antropološki status sportista u borilačkim sportovima", Pančevo.

143. **Popović, D., Stanković, V.:** (2005)

The differences at levels of cognitive abilities and personality characteristics with grammar school and medical high school pupils The 10th Annual Congress of the ECSS, University of Belgrade, Serbia.

144. **Radosav, R.:** (1984)

Karakteristike nekih obilježja psihosomatskog statusa fudbalera različitih uzrasnih kategorija. Magistarski rad; Beograd; FFV.

145. **Radosav, R.:** (1990)

Odabiranje dečaka za fudbal na osnovu longitudinalnog praćenja i usmeravanja razvoja bazičnih i specifičnih karakteristika i sposobnosti. Doktorska disertacija; Novi Sad; FFK.

146. **Radosav, R.:** (2000)

Fudbal . tehnika , metodika, vežbe. Novi Sad.

147. **Rađo , I.:** (2000)

Izdržljivost nogometaša. Sarajevo .

148. **Rađo, I., Talović, M.:** (2003)

Transformacioni procesi motoričkih i funkcionalnih sposobnosti pod uticajem nogometnog programa, izvorni naučni rad. Mostar: *Sportski logos br.1*, str.7 – 19.

149. **Rađo, I., Bradić, A., Talović, M., Alić, H., Pašalić, E.:** (2005)

Nivo transformacija nakon četveromjesečnog dopunskog programa specifično-kondicionih treninga nogometaša. Časopis „Homosportikus“, str. 21-30.

150. **Raičković, N.:** (2008)

Uticaj eksperimentalnog modela sprinterskog trčanja na razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod mladih fudbalera. *CRNOGORSKA SPORTSKA AKADEMIJA*, „Sport Mont“ časopis, broj 15, 16, 17./VI, str. 296 – 301.

151. **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.

152. **Ropert, R., D.Arunović, D.Suzović, M.Kukolj.:** (1998)

Razvojne karakteristike motoričkih sposobnosti učenika osnovne škole. Misli – nulti broj; Novi Sad.

153. **Sekereš, S.:** (1985)

Relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti mladih fudbalera u SAP Vojvodini. Magistarski rad; Novi Sad; FFK.

154. **Sekereš, S.:** (1986)

Pitanja organizovane selekcije u fudbalu. Aktuelno u praksi, 4, 26-30.

155. **Siozios, S.:** (1992)

Relacije između sistema morfoloških, motoričkih sposobnosti i specifičnih motoričkih sposobnosti fudbalera uzrasta 15-18 godina. Magistarski rad; Novi Sad; FFK.

156. **Stamenković, B.:** (1985)

Uzajamnost odnosa telesnih karakteristika i psihomotoričkih sposobnosti fudbalera. Fizička kultura, 4, 245-246.

157. **Stanković, V., Popović, D.:** (1988)

Relacije motoričkih sposobnosti i efikasnosti izvođenja džudo tehnika. Univerzitet u Nišu, Naučni podmladak, Niš.

158. **Stanković, V., Popović, D.:** (1991)
Poznavanje latentne strukture prostornih percepcija od značaja za motoričku aktivnost .
Kongres antropološkog društva Jugoslavije, Ohrid.
159. **Stanković, V., Aleksić, S., Mekić, B.:** (1991)
Uticaj perceptivnih sposobnosti na opštu koordinaciju tela, Saopštenje, Kongres
Antropološkog društva Jugoslavije, Ohrid.
160. **Stanković, V., Stanković, S.:** (1994)
Testiranja antropomotorike, Univerzitet u Prištini, Fakultet za fizičku kulturu, Priština.
161. **Stanković, V., Popović, D., Stanković, S., Grigoropoulos, P.:** (1996)
The structure of morphological dimensions of handball players. 4th International
Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
162. **Stanković, V., Popović, D., Ilić, S.:** (1997)
The structure of handball players motoric skills. 5th International Congress on Physical
education and Sport. Komotini, Greece.
163. **Stanković, V., Popović, D., Ilić, S.:** (1997)
Relations between morphological characteristics and motorical information of handball
players, II Spor Bilimleri Kongresi, Istanbul, Turkey.
164. **Stanković, V., Popović, D., Ilić, S.:** (1998)
The structure of morphological characteristics of young handball players. 6th International
Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
165. **Stanković, V., Popović, D., Kulić, R.:** (1998)
The structure of motorical abilities in selected pupils for handball, 6th. International
Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
166. **Stanković, V., Popović, D.:** (1999)
Methods for structure consolidation of motorical abilities of handball players. 7th
International Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
167. **Stanković, V., Popović, D.:** (2000)
Determination of motorical latent variables of handball players through application of
different statistical methods. The 5th Annual Congress of the ECSS, University of
Jyvaskyla, Finland.

168. **Stanković, V., Popović, D.:** (2001)
Motorical latent variables of handball players through application of different statistical methods, 9th International Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
169. **Stanković, V., Popović, D.:** (2001)
Application of different statistical methods presented by cognitive latent variables of handball players, 10th World congress of sport psychology. Skiathos, Greece.
170. **Stanković, V., Popović, D.:** (2001)
The quantitative changes analysis of motorical abilities by first division handball players. The 6th Annual Congress of the ECSS, University of Cologne, Germany.
171. **Stanković, V., Popović, D., Ilić, S.:** (2001)
Diskriminativna analiza motoričkih dimenzija rukometaša različitog ranga takmičenja. IX letnja škola Pedagoga fizičke kulture Crne Gore. Petrovac, Crna Gora.
172. **Stanković, V., Popović, D.:** (2002)
Different statistical methods presented by motoric latent variables of handball players. The 7th Annual Congress of the ECSS, University of Athens, Greece.
173. **Stanković, V., Popović, D., Ilić, S.:** (2002)
Conative dimensions of handball players considering different ranges of competition. The 7th Annual Congress of the ECSS, University of Athens, Greece.
174. **Stanković, V., Popović, D., Milojević, A., Toskić, D.:** (2002)
Conative latent variables of handball players through application of different statistical methods, 10th International Congress on Physical education and Sport. Komotini, Greece.
175. **Stanković, V., Popović, D.:** (2004)
Testiranje i primena različitih statističkih programa za utvrđivanje strukture kognitivnih sposobnosti mladih selekcionisanih rukometaša. Prvi Srpski kongres pedagoga fizičke kulture i 2 nd FIEP European Congress, Vrnjačka Banja.
176. **Stanković, V., Popović, D.:** (2004)
Kineziologija, izlaganje na Naučnom skupu „Nauka o fizičkoj kulturi u sistemu naučnih oblasti“, Novi Sad.
177. **Stanković, V., Popović, D.:** (2005)

Quantitative and qualitative changes in mobility with young handball players after the period of competitions. The 10th Annual Congress of the ECSS, University of Belgrade, Serbia.

178. **Stanković, V.:** (2007)
Osnove primenjene kineziologije, treće dopunsko izdanje. Lepasavić; FFK.
179. **Stojanović, M., Ž.Gavrilović, B.Nešović i R.Vlah.:** (1964)
Biometrijske karakteristike fudbalera juniora. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, Beograd.
180. **Stojanović, M. ; K.Momirović; R.Vukosavljević; S.Solarić.:** (1975)
Strukture antropoloških dimenzija . Kineziologija, 5, str. 193-205
181. **Špirtović R.:** (1984)
Povezanost nekih manifestnih i latentnih psihomotornih varijabli i uspeha u fudbalskoj igri. Magistarski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
182. **Špirtović R.:** (1989)
Relacije između morfoloških, specifično-motoričkih, kognitivnih i konativnih dimenzija i uspeha u fudbalskoj igri. Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Novi Sad.
183. **Špirtović, O.:** (2003)
Relacije između sistema morfoloških varijabli i uspešnosti u fudbalskoj igri. Magistarski rad. Kragujevac.
184. **Šturm, J.:** (1969)
Faktorska analiza nekaternih testova telesne moći. Zbornik VSTK, 3, Ljubljana.
185. **Štalec, J; K.Momirović.:** (1971)
Ukupna količina valjane varijance kao osnov kriterija za određivanje broja značajnih glavnih komponenata. Kineziologija 1, str. 79-81.
186. **Talović, M.** (2001).
Efekti programa na poboljšanje motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kao i nekih elemenata tehnike nogometaša. *Homospoticus*, 03.

187. **Verdenik, Z.:** (1981)
Povezanost nekaternih manifestnih i latentnih psihomotornih spremanljivk z uspjehom v. Fid. Igr. Magistarska naloga, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
188. **Verdenik, Z.:** (1983)
Prodiktivna vrijednost i norme nekih osnovnih specifičnih motoričkih sposobnosti nogometaša početnika u starosti od 9 do 11 godina.
Institut za Kineziologiju fakulteta za fizičku kulturu, Ljubljana.
189. **Viskić, N.:** (1972)
Faktorska struktura tjelesne težine. Kineziologija, 2, 45.
190. **Viskić-Štalec, N., Mejovšek, M.:** (1975)
Kanoničke relacije prostora koordinacije i prostora motorike. Kineziologija, 1-2: 84-111.
191. **Zaciorski, V. M.:** (1975)
Fizička svojstva sportiste. Beograd: NIP Partizan.
192. **Zukina, Z.:** (1979)
Relacija između preciznosti i intelegencije u fudbalu. Diplomski rad, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
193. **Wolf, B., Rađo, I.:** (1998) Analiza grupisanja manifestnih varijabli. Sarajevo; FFK.