

UNIVERZITET CRNE GORE  
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE

Besim Halilaj

RELACIJE MOTORIČKOG, MORFOLOŠKOG I  
KOGNITIVNOG STATUSA SA USPJEŠNOŠĆU  
IZVOĐENJA GIMNASTIČKIH ELEMENATA  
KOD STUDENATA SPORTA I FIZIČKOG  
VASPITANJA

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor:

Prof. dr Dejan Madić

Nikšić, 2019.

UNIVERSITY OF MONTENEGRO  
FACULTY FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

Besim Halilaj

RELATIONS OF MOTOR, MORPHOLOGICAL  
AND COGNITIVE STATUS WITH THE  
SUCCESS EXECUTION OF GYMNASTIC  
ELEMENTS, FROM STUDENT OF SPORT AND  
PHYSICAL EDUCATION

PhD DISSERTATION

Mentor:

Prof. dr Dejan Madić

Nikšić, 2019.

## PODACI I INFORMACIJE O DOKTORANDU

Ime i prezime: Besim Halilaj

Datum i mjesto rođenja: 07.03.1979. godine, Slatina - Kačanik, Kosovo

Naziv završenog postdiplomskog studijskog programa: Akademske postdiplomske magistarske studije Fizička kultura

Godina završetka: 2005.

## INFORMACIJE O DOKTORSKOJ DISERTACIJI

Naziv doktorskih studija: Akademske doktorske studije Fizička kultura

Naslov teze: Relacije motoričkog, morfološkog i kognitivnog statusa sa uspješnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja

Fakultet na kojem je disertacija odbranjena: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću, Univerzitet Crne Gore

## UDK, OCJENA I ODBRANA DOKTORSKE DISERTACIJE

Datum prijave doktorske teze: 15.11.2016. godine

Datum sjednice Senata Univerziteta na kojoj je prihvaćena teza: 04.05.2017. godine

Komisija za ocjenu podobnosti teze i kandidata:

1. Prof. dr Duško Bjelica, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore
2. Prof. dr Dejan Madić, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu
3. Prof. dr Stevo Popović, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore

Komisija za ocjenu doktorske disertacije:

Komisija za odbranu doktorske disertacije:

1. Prof. dr Duško Bjelica, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore, predsjednik
2. Prof. dr Dejan Madić, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu, mentor
3. Prof. dr Stevo Popović, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore, član
4. Prof. dr Kemal Idrizović, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore, član
5. Prof. dr Zoran Milošević, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu, član

Datum odbrane: 19.11.2019. godine

## ZAHVALNICA

Želim da srdačno zahvalim mentoru prof. dr Dejanu Madiću, koji me stručno vodio uz kontinuirane savjete od početka do kraja rada na disertaciji, čime je pokazao da je odličan primjer iskusnog istraživača i mentora sa liderskim osobinama.

U isto vrijeme, želim se zahvaliti Fakultetu za Sport i Fizičko Vaspitanje u Nikšiću, kao i svim profesorima za korektnu saradnju. Dalje, želim da se zahvalim Fakultetu za Sport i Fizičko Vaspitanje u Prištini, profesorima, kolegama i svim studentima koji su učestvovali u projektu za disertaciju jer su testirani u brojnim testovima, koji su bili brojčani i vrlo izazovni, i svima onima koji su pružili podršku u projektu doktorske disertacije koja glasi: "Relacije motoričkog, morfološkog i kognitivnog statusa sa uspješnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja".

Beskonačno zahvaljujem užoj porodici, prvo mojoj majci, mojim sestrama, mojoj supruzi, pa i mojoj djeci, koji su me sve ovo vrijeme podržavali i bili uz mene, sa puno povjerenja, a posebno moram naglasiti zahvalnost mom bratu Iljazu, koji je moja desna ruka.

Od svega srca, ovaj moj uspjeh posvećujem mom rano preminulom ocu (u 54-toj godini života), koji je bio pravi uzor, jedan od najdivnijih roditelja, čovjek sa vrlo visokim obrazovanjem, vrlo miran i gospodstven, sa mnogo ljubavi za svoju porodicu, za sve ljude i svo čovječanstvo.

Hvala vam od srca moji dobri i plemeniti ljudi! Budite mi blagoslovljeni!

Hvala!



## SAŽETAK

Glavni cilj ovog istraživanja je da se utvrdi povezanost motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i kognitivnih sposobnosti sa uspješnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja. Ova studija obuhvata 200 studenata - muškaraca, koji su odslušali i uspješno položili ispit iz programa sportske gimnastike za drugu godinu na Fakultetu za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini, koji su uzrasta od 21 – 23 godine.

Mjerenja i testiranja su izvršena u oblasti motoričkih sposobnosti što obuhvata: uzorak od 15 bazično-motoričkih testova koordinacije, ravnoteže, brzine alternativnih pokreta, gipkosti, eksplozivne snage i opšte snage, uzorak od 10 testova za procjenu specifične motoričke sposobnosti, kao i 7 mjernih instrumenata za procjenu frekventnog motoričkog statusa kompozitnog tipa (po tri ponavljanja) pri čemu su kompozite predstavljali identični motorički zadaci. Od antropometrijskih mjera za procjenu dimenzionalnosti skeleta izabrali smo 16 mjernih instrumenata za procjenu longitudinalne, transversalne, potkožnog masnog tkiva, mase i voluminoznosti. Za procjenu kognitivnog statusa izabrali smo Figure Reasoning Test (FRT). Progresivna matrica je neverbalni test koji procjenjuje inteligenciju i može se upotrijebiti na pojedinačan i grupni način, obično u obrazovnim okruženjima.

Iz sportske gimnastike u ovom istraživanju korišćeno je 12 vježbi podijeljenih na: Vježbe koje predstavljaju sudare i za koje je potrebna velika eksplozivna snaga; Vježbe koje predstavljaju klatna i za čije izvođenje nije potrebna posebno velika snaga; Vježbe koje predstavljaju izdržaje ili premještanja tijela uz veliko učešće akciono različite snage.

Rezultati studije pokazali su da studenti koji su bili niži po visini sa manje tjelesne težine i sa manjim potkožnim masnim tkivom, imali su bolje performanse u gimnastičkim elementima, nasuprot onima koji su bili duži i sa više potkožnog masnog tkiva.

Nadalje, ova studija pokazuje jaku korelaciju između uspjeha u gimnastici sa svim motoričkim varijablama na nivou verovatnoće  $p \leq 0,01$ , te da su motoričke vještine važni prediktori uspjeha u performansama gimnastičkih elemenata. U ovoj studiji se pokazalo da inteligencija nije detektovana kao statistički značajan prediktor uspješnosti izvođenja gimnastičkih elementata.

**Ključne riječi:** inteligencija; morfološke karakteristike; antropometrijska mjerenja; bazično-specifične motoričke sposobnosti; gimnastika.

## ABSTRACT

The main aim of the research is to determine the correlation of motor skills, morphological characteristics and cognitive abilities with the performance of gymnastic elements in students of sports and physical education. This study includes 200 students - men who attended and successfully passed the exam from the second year of the Gymnastics Program at the Faculty of Physical Education and Sport of the University of Prishtina, aged 21-23.

Measurements and tests are carried out in the field of motor skills including: a sample of 15 basic-motor coordination tests, equilibrium, speed of alternative movements, spikes, explosive power and general power, a sample of 10 tests for assessing specific motor skills, and 7 measuring instruments for estimation of the frequency motor status of a composite type (three repetitions) with composites representing identical motor assignments. From anthropometric measures for estimating the dimension of the skeleton, we selected 16 measuring instruments for estimating longitudinal, transverse, subcutaneous adipose tissue, mass and volume. We chose Figure Reasoning Test (FRT) to estimate cognitive status. Progressive matrix is a non-verbal test that evaluates intelligence and can be used individually and in a group mode, usually in educational environments. In this study from the sports of gymnastics, 12 exercises were divided into: Exercises representing collisions and requiring high explosive force; Exercises representing a pendulum and for which the performance does not require particularly great strength; Exercises that represent the wearing or moving of the body with a large share of the action of different forces

The results of the study proved that students who were shorter in length and less subcutaneous adipose tissue, had better performance in gymnastics elements as opposed to those that were longer and more subcutaneous adipose tissue. Furthermore, this study shows a strong correlation between success in gymnastics with all motoric variables at the probability level  $p \leq 0.01$ , and that motor skills were important predictor of success in gymnastics performance.

The multiple analysis of linear regression proves that in this study Intelligence did not appear to be an important predictor of success in gymnastics.

**Key words:** Intelligence, morphological characteristics, anthropometric measurement, basic-specific motor abilities, gymnastics.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. PRISTUPNA RAZMATRANJA .....	2
1.1.1. ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE.....	2
1.1.2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	3
1.1.3. KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI.....	4
2. TEORIJSKI OKVIR RADA.....	5
2.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA.....	5
3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA .....	9
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	9
5. METOD RADA.....	10
5.1. TOK I POSTUPCI ISTRAŽIVANJA.....	10
5.2. UZORAK ISPITANIKA .....	11
5.3. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA .....	11
5.3.1. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU MORFOLOŠKOG STATUSA.....	11
5.3.2. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU BAZIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA .....	12
5.3.3. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU SPECIFIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA .....	12
5.3.4. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU FREKVENTNIH-MOTORIČKIH TESTOVA: ..	13
5.3.5. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU KOGNITIVNIH TESTOVA .....	13
5.3.6. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU USPJEŠNOSTI VEŽBANJA NA SPRAVAMA	13
5.5. MATEMATIČKO - STATISTIČKA OBRADA PODATAKA.....	14
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA .....	15
6.1. FAKTORSKA ANALIZA - STRUKTURA PROSTORA USPJEŠNOSTI IZVOĐENJA GIMNASTIČKIH VJEŽBI.....	15
6.2. ANALIZA VARIJABLE PRESKOK RAZNOŠKA (GRAZ).....	19
6.2.1. ANALIZA POVEZANOSTI ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	19
6.2.2. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ).....	19
6.2.3. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE.....	23
6.2.4. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE.....	25

6.2.5. ANALIZA POVEZANOSTI BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	29
6.2.6. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	30
6.2.7. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	34
6.2.8. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	35
6.2.9. ANALIZA POVEZANOSTI SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I USPJEŠNOSTI PRESKOKA RAZNOŠKA (GRAZ) .....	39
6.2.10. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	39
6.2.11. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	42
6.2.12. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	44
6.2.13. ANALIZA POVEZANOSTI U FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	47
6.2.14. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA U FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	47
6.2.15. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE .....	52
6.2.16. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE .....	53
6.2.17. ANALIZA POVEZANOSTI KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI I USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	55
6.2.18. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA U KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) .....	55
6.2.19. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA REZULTAT U KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA ...	56
6.3. ANALIZA VARIJABE RONDAT (premet strance sa okretom na tlu) (GRON) .....	57
6.3.1. ANALIZA POVEZANOSTI ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA TLU U TESTU RONDAT (GRON) .....	57

6.3.2. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) .....	57
6.3.3. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA .....	61
6.3.4. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA ....	63
6.3.5. ANALIZA POVEZANOSTI BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST RONDATA (GRON).....	67
6.3.6. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOSTI RONDATA (GRON).....	68
6.3.7. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	72
6.3.8. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	73
6.3.9. ANALIZA POVEZANOSTI SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST RONDATA (GRON).....	78
6.3.10. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOSTI RONDATA (GRON).....	78
6.3.11. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	81
6.3.12. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	83
6.3.13. ANALIZA POVEZANOSTI FREKVENTNIH MOTORIČKIH TESTOVIA U ODNOSU NA USPJEŠNOST RONDATA (GRON).....	87
6.3.14. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RONDAT (GRON).....	87
6.3.15. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE .....	92
6.3.16. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE.....	93
6.3.17. ANALIZA POVEZANOSTI KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI I USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON)	94
6.3.18. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) .....	94
6.3.19. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI .....	95
6.4. ANALIZA VARIJABLE UPOR USKLOPNO NA RAZBOJ (GSKL) .....	96

6.4.1. ANALIZA POVEZANOSTI ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST VEŽBANJA NA RAZBOJU - UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	96
6.4.2. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	96
6.4.3. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE ..	101
6.4.4. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE .....	102
6.4.5. ANALIZA POVEZANOSTI BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	106
6.4.6. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOSTI U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	106
6.4.7. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	110
6.4.8. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENI PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	112
6.4.9. ANALIZA POVEZANOSTI SPECIFIČNIH MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	116
6.4.10. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA SPECIFIČNIH MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	116
6.4.11. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI ...	119
6.4.12. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI .....	120
6.4.13. ANALIZA POVEZANOSTI FREKVENTNIH MOTORIČKIH TESTOVA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	124
6.4.14. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA U FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	124
6.4.15. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE .....	129
6.4.16. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE .....	130

6.4.17. ANALIZA POVEZANOSTI KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	132
6.4.18. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) .....	132
6.4.19. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA REZULTAT U KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA .....	133
7. ZAKLJUČAK .....	135
8. LITERATURA .....	137
PRILOG .....	140
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA .....	140
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU MORFOLOŠKOG STATUSA .....	140
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU BAZIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA .....	146
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU SPECIFIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA .....	153
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU FREKVENTIM-MOTORIČKIM TESTOVA .....	158
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU KOGNITIVNIH TESTOVA .....	161
OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU USPEŠNOSTI VEŽBANJA NA SPRAVAMA .....	161

## 1. UVOD

Gimnastika je dio grupe polistrukturalnih sportova, gdje preovladavaju pokreti acikličkog sadržaja, koji se odvijaju u skladu sa konvencijama, na osnovu ranije određenih kriterijuma, sa osnovnim ciljem što skladnijih i ljepših pokreta, sa posebnim nastojanjem da vježbe na spravama i slobodnim tijelom utiču na transformaciju personaliteta ličnosti. Putem univerzalne definicije o gimnastici, ovdje se iznosi na vidjelo njena uloga, značaj bavljenja gimnastikom, kao i njen uticaj na poboljšanje opštih sposobnosti čovjeka. Mahmuti (2012) prema (Dashi, Bashkurti, Kaçurri, & Hoxholli, 2000) ističe “Pod gimnastikom treba podrazumijevati ukupnost radnji fizičkih pokreta, sa i bez sprava, mogućih za njihovo obavljanje, bez starosne i polne razlike, u cilju jačanja zdravlja, povećanja fizičkih vrijednosti, formiranja kretnih izražaja, razvijanja sposobnosti orijentacije u prostoru i vremenu, kao i sticanja osnova sportske tehnike”. O motoričkim sposobnostima (Aliu, 1997) ističe “Motoričke sposobnosti su integralni dio antropološkog statusa. Sam njihov naziv jasno govori da su to aktivnosti, koje uglavnom odgovaraju manifestnim kretnim efektima ljudskog bića”. Poznato je da su fleksibilnost, brzina, energija, snaga, mišićna izdržljivost, agilnost i ravnoteža povezani sa gimnastikom (Sleeper, Kenyon, Elliott, & Cheng, 2016). Hvatovi su veoma važni u gimnastičkom sportu (Halilaj i sar., 2018). Međutim, prema Visscher, Louer, i Elferink-Gemser, (2012), nemoguće je odrediti koje su karakteristike najvažnije i koje karakteristike definitivno treba da budu poželjne u gimnastici. Predloženo je da uspješni mladi gimnastičari budu dio grupe izuzetno odabrane u smislu specijalizovanih motoričkih vještina, veličine i oblika tijela (Baxter-Jones et al., 2002).

Na većinu sportova mnogo je važna selekcija u sportu i izbor kandidata sa konstrukcije tijela, i morfološke karakteristike za svaki specifični sport. Prema (Madić, 2000), i takođe prema (Nushi, 2001) ističu “najpoznatije tipologije ljudi po morfološkim karakteristikama Kretschmerova (1921), Sheldonova (1939) i Conradova (1941). Po Kretschmeru postoje: leptosomni piknički, i atletski tip; po Conradu postoje: metroplastični, hiperplastični i hipoplastični; po Sheldonu postoje: ektomorfni mezomorfni i endomorfni tipovi ljudi po telesnoj konstituciji”.

Takođe, dostupni podaci ukazuju na to da su, uopšteno, gimnastičari niži od svojih vršnjaka iste starosti, da dostižu predviđene ciljne visine odraslih i imaju odgovarajuću tjelesnu kompoziciju kao i masu tijela za svoj zreli status (biološko doba); Međutim, njihovo pubertetsko sazrijevanje je nešto kasnije (Malina et al., 2013). Tijelo elitnog gimnastičara karakteriše mala veličina i niska tjelesna masa, sa pretežnom ekto-mezomorfijom, niskim nivoom masti i kasnom zrelošću (Bacciotti, Baxter-Jones, Gaya, & Maia, 2017). (Wechsler, 1958) ističe “Nivo inteligencije igra odlučujuću ulogu pri snalaženju čovjeka u prostoru i vremenu. Inteligencija je opšti koncept, koji obuhvata sposobnost individue da djeluje na svrsishodan način, radi racionalnog razmišljanja za efektno suočavanje sa sredinom”.

Kognitivna aktivnost je važna u mnogim sportovima, na primjer, u donošenju trenutnih odluka ili prilikom pamćenja složenih sekvenci kretanja (Biesen, Jacobs, McCulloch, Janssens & Vanlandewijck, 2017). “Inteligencija je opšta mentalna sposobnost za rješavanje problema, sposobnost apstraktnog poimanja (razmišljanja), sposobnost rasuđivanja/rezonovanja, sposobnost učenja i shvatanja, sposobnost korišćenja iskustava (sticanja iskustva), sposobnost prilagođavanja sredini i dr” (Wechsler, 1958).

Bazirajući se na podatke gore citiranih, ovim izražavam svoju orijentaciju istraživanja kroz prostor sportske gimnastike, uključujući motoričke sposobnosti studenata, morfološke karakteristike, kao i kognitivnog statusa,



odnosno nivoa inteligencije. Glavni razlog opredjeljenja autora ovog rada za istraživanje prostora pokretačkih sposobnosti, antropometrijskih karakteristika i nivoa inteligencije kod studenata fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Prištini jeste želja da u neprestanom profesionalnom radu uspemo postizanje kvaliteta nastavnog procesa u nastavu, potrudimo dati doprinosa zajednici koja se bavi gimnastikom i uopšte. Zaokuplja to da, osim uticaja koje mogu imati motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike istražim, putem naučnih nalaza, koliko nivo inteligencije utiče na izvođenje gimnastičkih elemenata, kao i koje su veze i uticaji među njima, primjenjujući standardizovane testove, kao što su testovi "Eurofit", koje koristi većina evropskih i svjetskih zemalja, preko kojih ćemo dobiti podatke, koji će nam dati informacije da li motoričke sposobnosti, morfološke karakteristike i inteligencija imaju ili nemaju pozitivan uticaj prilikom izvođenja gimnastičkih elemenata. Ova istraživanje je od interesa jer su korišćeni mnogi standardni testovi, od kojih se neki od specifičnih testova su konstruisali od autora (Madić, 2000).

Takođe, putem realizacije ovog istraživanja, težimo da ponudimo značajne pokazatelje gimnastičkoj zajednici uopšte, zbog činjenice da istraživanja ovakve prirode i nadalje popunjavaju mozaik istraživanja mnogih autora.

"Sportska gimnastika za muškarce i žene zauzima značajno mjesto u životu mladih generacija, kao sport sa velikim mogućnostima uticaja na svestrani i harmonični razvoj slobodne i samostalne personalnosti, ona je osnovna potreba i sport savremenog čovjeka" (Petković & Hmjelovjec, 2013).

## 1.1. PRISTUPNA RAZMATRANJA

U ovom dijelu će se prikazati i uže definisati oblasti koje predstavljaju temeljne osnove disertacije. Kroz poglavlje pristupnih razmatranja prezentirani su svi definisani pojmovi antropoloških karakteristika.

### 1.1.1. ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

Dosadašnja istraživanja u svojim rezultatima obuhvataju uglavnom četiri osnovna faktora koji grupišu latentnu strukturu morfoloških dimenzija čovjeka u četiri latentna bloka i to:

1. Longitudinalna dimenzionalnost skeleta;
2. Voluminoznost tijela;
3. Potkožno masno tkivo;
4. Tranzverzalna dimenzionalnost skeleta.

Longitudinalni faktor dimenzionalnosti skeleta je odgovoran za rast kostiju po dužini. Ovog faktora najčešće određuju: dužina ruke, dužina noge, dužina natkoljenice i tjelesna visina.

Faktor voluminoznosti tijela obuhvata uglavnom tjelesnu masu i obime. Strukturu ovog faktora najčešće određuju: tjelesna težina, obim grudnog koša, obim natkoljenice, obim nadlaktice, obim podlaktice, i obim potkoljenice.

Faktor potkožnog masnog tkiva najčešće se definiše kao ukupna količina masti u organizmu. Ovakva definicija odgovara ovom grupisanom latentnom bloku jer postoji značajna povezanost između ukupne količine masti u tijelu

čovjeka i potkožnog masnog tkiva. Strukturu ovog faktora najčešće određuju: kožni nabor na nadlaktici, kožni nabor na trbuhu, kožni nabor na potkoljenici i kožni nabor na leđima, naravno u istraživanjima iz oblasti kineziologije.

Transverzalna dimenzionalnost skeleta obuhvata poprečne vrijednosti, odnosno dimenzionalnost kostiju po širini. Strukturu ovog faktora najčešće određuju: biakromialni raspon, dijametar lakta, dijametar ručnog zgloba, dijametar koljena, bikristalni raspon i sl.

Ovakva podjela je nastala kao rezultat dugogodišnjih procjena i kvantifikacije rezultata dobijenih postupcima mjerenja velikog broja ispitanika.

### 1.1.2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti su različite kod ljudi, i oni se najviše razlikuju po njima čak i kada imaju naočigled iste antropometrijske karakteristike. Veliki broj tjelesnih vježbi, zahtijevaju da se provode na adekvatan način, koji bi omogućio predstavljanje svih mogućih međusobnih odnosa raznih motoričkih zadataka u sažetom obliku.

Motoričke vještine definišu se kao skup međusobno povezanih dimenzija odgovornih za uspješno rješavanje bilo kojeg od motoričkih problema, pod uslovom da se rješenje tipova ovih problema može podvesti pod kontrolu funkcionalnosti centralnog nervnog sistema koji je do sada utvrđen.

Zbog toga, ove sposobnosti čovjeka uključuju sve pokretne aktivnosti koje učestvuju u rješavanju određenih motoričkih zadataka. Ove vještine uključuju kineziološke aktivnosti koje zahtijevaju visok stepen motornosti, što je u funkciji optimalnog određivanja određenog zadatka. Saznanja od dosadašnjih istraživanja govore da se u osnovi motoričkih dimenzija nalaze jednostavni, ali i složeni pokreti.

Kurelić et al. (1971) u svom istraživanju koja se bavio sa strukturom i razvojem morfoloških i motoričkih dimenzija omladine, definisali su model sa tri nivoa hijerarhijske strukture motoričkih dimenzija:

- predstavlja egzistenciju 23 motoričke dimenzije;
- obuhvata dimenzije koje se ne definišu sa aspekta sadržaja primijenjenih motoričkih testova, već sa aspekta funkcionalnih mehanizama;
- prostor u kojem je izolovan samo centralni regulacioni uređaj.

Faktori drugog reda ovog modela su:

1. Mehanizam struktuiranja kretanja odgovoran je za integraciju i regulaciju prilikom formiranja i realizacije motoričkih programa;

2. Mehanizam struktuiranja tonusa i sinergijsku regulaciju je odgovoran za integraciju i regulaciju tonusa, za kontrolu redoslijeda, obima i intenziteta uključivanja i isključivanja motoričkih jedinica agonista i antagonista;

3. Mehanizam za regulaciju intenziteta ekscitacije odgovoran je za odnose svih testova eksplozivne snage i za broj aktiviranih motoričkih jedinica;

4. Mehanizam struktuiranja trajanja ekscitacije odgovoran je za odnose između testova repetitivne, statične snage, odnosno testova u kojih je trajanje izometrijske kontrakcije važniji od veličine sile koja se mora razviti.

Eksplzivna snaga kao sposobnost kratkotrajne maksimalne mobilizacije mišićnog tkiva radi ubrzanja kretanja tijela, a koja se odražava ili na pomjeranje tijela u prostoru ili na djelovanje na predmete u okolini (Kurelić et al., 1971).

Repetitivna snaga definisana je kao sposobnost ponavljanja jednostavnih pokreta tijela, sposobnost repetitivnog pokretanja tereta ili tijela sa savladavanjem otpora izotoničkim kontrakcijama mišića (Aliu, 1997).

Statička snaga je sposobnost zadržavanja veće izometrijske kontrakcije mišića kojom se tijelo održava u određenom položaju (Aliu, 1997).

Ravnoteža je definisana kao sposobnost održavanja ravnotežnog položaja na osnovu informacija iz vidnog analizatora o položaju tijela u odnosu na refereničnu tačku (Aliu, 1997).

Fleksibilnost je definisana kao sposobnost izvođenja pokreta sa većom amplitudom. Zavisi od elastičnosti mišića, ligamentata i pokretljivosti zglobnih sistema (Aliu, 1997).

Brzina je definisana kao sposobnost za brzo izvođenje prostih motoričkih zadataka (Aliu, 1997).

Za koordinaciju postoji najviše razlika u mišljenju i definisanju. Terminom koordinacije označava se suština složenih kretanja, pri čemu u njihovom ostvarenju učestvuju i druge motoričke sposobnosti u razlicitoj mjeri.

Prema (Kurelić et al., 1971) koordinacija obuhvata i područje okretnosti.

### 1.1.3. KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI

Generalna kognitivna sposobnost, u literaturi često nazivana - inteligencija, definiše se na različite načine. Jedno tumačenje je da inteligencija predstavlja kapacitet za učenje. Drugo tumačenje je da je inteligencija sposobnost apstraktnog mišljenja, a po trećem ona je sposobnost prilagođavanja novim situacijama.

Madic (2000) u svojoj disertaciji daje bolje razumijevanje kognitivnih sposobnosti, a zatim pretpostavlja i u istraživanju analizira njihov uticaj na motoričke sposobnosti i samo vježbanje na spravama, za šta je potrebno prvo proučiti strukturu kognitivnih sposobnosti. Navešće se neka od istraživanja koja su za svoj cilj imala definisanje strukture kognitivnih sposobnosti, a kao njihov rezultat formirane su i sledeće teorije:

1. Spearmanova teorija dva faktora. U svom istraživanju Spearman je utvrdio da uspjeh ljudi u bilo kojoj aktivnosti zavisi od opšteg faktora (G) koji se ispoljava u nizu situacija i doprinosi uspješnom snalaženju u njima, kao i specifičnog faktora koji utiče na pojedine specifične aktivnosti.

2. Thurstone je primenjujući multifaktorsku analizu utvrdio da se intelektualne sposobnosti mogu svesti na sedam primarnih grupnih sposobnosti: verbalna sposobnost (V), spacijalna sposobnost (S), verbalna fluentnost (W), numerička sposobnost (N), faktor memorije (M), faktor rezonovanja (R) i perceptivni faktor (P).

3. Guilford je na osnovu Thurstoneove teorije o postojanju većeg broja faktora inteligencije konstruisao trodimenzionalni model ("tri lica intelekta"): operaciju, sadržaj i proizvode. U okviru operacije je uvrstio sljedeće manifestacije inteligencije: kogniciju, memoriju, konvergentno mišljenje, divergentno mišljenje i evaluaciju. U okviru sadržaja su to četiri oblika: figuralni, simbolički, semantički i na nivou ponašanja. U okviru proizvoda je izdvojio šest parametara: jedinice, klase, relacije, sistemi, transformacije i implikacije.

4. Eysenk je izdvojio tri dimenzije u prostoru kognitivnih sposobnosti: 1) mentalni procesi (zaključivanje, pamćenje i rezonovanje); 2) testovni materijal (verbalni, numerički i specijalni); 3) kvalitet (brzina i snaga).

5. Po Burtu, Vernonu i Catellu, postoje dva opšta faktora inteligencije: 1) faktor fluidne inteligencije (gf), 2) faktor kristalizovane inteligencije (gc). Fluidna inteligencija je uslovljena urođenim faktorima (genotipska), dok se kristalizovana (fenotipska) inteligencija formira i razvija tokom života pod uticajem egzogenih faktora (uticaj sredine, edukacije i dr.) Istraživanja koja se bave relacijama kognitivnih i motoričkih sposobnosti od velike su važnosti za ovo istraživanje, posebno zbog činjenice da istraživanja koja se bave povezanošću kognitivnih sposobnosti i uspješnosti vježbanja na spravama gotovo da nema, pa se neke informacije o toj problematici mogu dobiti tek posredno, preko rezultata istraživanja o uticaju kognitivnih sposobnosti na manifestaciju motoričkih sposobnosti koje hipotetički značajno utiču na uspješno vježbanje na spravama.

## 2. TEORIJSKI OKVIR RADA

### 2.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Autori Delas, Banin, i Katic (2007) kako bi prepoznali bimotorne sisteme koji određuju performanse konkurenciji gimnastičkih vježbe kod učenika šestog razreda, dali su strukturalne faktore morfoloških karakteristika i glavne motoričke sposobnosti, uz koje idu odnosi morfološko-motornih faktora, a koji su dobijeni određivanjem kriterijumskih varijabli, tako što su procijenjene specifične sposobnosti pokreta u konkuretskom gimnastici na grupu ispitanike od 126 djevojčica uzrasta 12 godina.

“Tri morfološka faktora su pokazale analize 17-morfoloških mjerenja i to: faktor mišićne mase i adipozu voluminoznosti tijela, faktor uzdužne telesne dimenzionalnosti i faktor poprečne dimenzionalnosti ruke. Četiri motorička faktora su dale analize faktora 16 motoričkih varijabli i to: opšti motorički faktor, opšti faktor brzine, faktor eksplozivne snage tipa (eksplozivnost ruku); i faktor fleksibilnosti ruku i nogu. Tri značajne korelacije, tipa linearne kombinacije, dale su objašnjenje povezanosti grupa od sedam latentnih varijabli morfološkog i osnovnog motoričkog sistema i pet varijabli, vrednovanjem znanja u takmičarskoj gimnastici. Prva neosporna linearna kombinacija se fokusirala na povoljan i dominantan uticaj opšteg motoričkog faktora (sistem koji objedinjuje cijelu tjelesnu kombinaciju, eksplozivnost nogu, relativnu snagu ruke, frekvenciju pokretanja ruke i telesnu fleksibilnost) na performansi gimnastičkih elemenata, premet (kolut), stoj na rukama i povlačenje unazad i u manjoj mjeri vježbama na gredi i dvostrukom okretu na prstima za 180 stepeni (double leg pirouette for 180°). Korelacija između nespornih faktora, dodatno objašnjava ulogu poprečne dimenzionalnosti skeleta ruke, fleksibilnosti ruke i eksplozivnost u izvođenju premeta i preskoka konja (squat vault), dok korelacija prvog para nespornih faktora objašnjava nepogodan uticaj obimnosti adipose u izvođenju preskoka konja (squat vault) i okreta unazad na vratilu (backward pullover mount)” (Delas, Banin, i Katic, 2007).

Autori Petkovic, Muratovic, i Tanase (2013) u svojim istraživanjima ispitivali relacije kretnih sposobnosti studenata fizičkog vaspitanja u oblasti gimnastike. Razlog rada je bio izračunati, utvrditi i definisati relacije pojedinih kretnih sposobnosti sa nastavnim sadržajima gimnastike premet naprijed i nazad sa generalnom hipotezom koja glasi

“Između primijenjenih motoričkih testova i specifičnih motoričkih zadataka očekuje se statistički značajna korelacija. Uzorak je bila grupa od 50 studenata, koja je prošla ove testove: za procjenu eksplozivne snage, za procjenu repetitivne snage, statičke snage, koordinacije, fleksibilnosti i varijabli za procjenu motoričkih zadataka iz sportske gimnastike, gdje su elementi premet naprijed i premet nazad. Dobijeni rezultati potvrdili su hipotezu, zato što se došlo do statistički značajnih koeficijenata korelacije između većine primijenjenih testova i specifičnih motoričkih dimenzija”.

Halilaj i Vehapi (2009) u njegovu istraživanje su analizirali relacije između aksionalne snage i gimnastičkih zadataka, “Istraživanjem je bilo obuhvaćeno 60 studenata sa Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta u Prištini, dobi od 20-24 godine. Cilj je bio utvrđivanje značaja snage kao faktora u realizaciji gimnastičkih elemenata. Set primijenjenih testova je podijeljen u dvije kategorije. Prvi set testova se sastoji od osam različitih testova koji mjere dvije vrste snage: eksplozivnu i repetitivnu. Od manifestovanih varijabli, putem faktorske analize izvučena su dva latentna faktora, a oni služe kao predviđajuće varijable za uspjeh u realizaciji gimnastičkih elemenata u disciplinama: hvataljke (ruče), vježbe na parteru, vratilo, krugovi i opšti uspjeh u svim disciplinama, koji je bio jedna od varijabli izvedena kao suma rezultata iz svih disciplina. Rezultati su pokazali da je faktor snage veoma važan u gimnastici i radu na razvoju ovih komponenti kako bi se obezbijedila baza za uspješan studijski program u tjelesnom vaspitanju i sportu”.

Lopes i Postigo (2012) su istraživali odnose varijabli iz kognitivnih sposobnosti (verbalno rasuđivanje, rasuđivanje, prostorne sposobnosti, numeričke sposobnosti, induktivno rezonovanje, i shvatanje) i fizičkog aspekta u sportskim performansama (horizontalno skakanje skok u dalj, trčanje sprintom, područje agilnosti i koordinacije). Bile su performanse dvije studije. Na prvi primer korišćene su baterija standardizovanih testove i baterija fizičkog testova na 400 subjekata. Došlo se do opšteg faktora kognitivnih varijabli i opšteg faktora u fizičkim nivoima, kao i niske relacije između dva faktora. U drugoj studiji se pokazalo da gimnastičari iz elitnog nivoa imaju više sposobnosti od onih amaterskih sportaša, što je relevantno, kao i u prethodnom istraživanju.

Ancuta (2013) je istraživala stavove trenera iz Rumunije u konkurentnoj gimnastici na uvježbavanju emocionalne inteligencije, kako bi se utvrdio znanja u mentalnoj pripremi gimnastičara, dali treneri koriste nekih program emocionalnog razvoja na nacionalnom ekipama, dali se koriste nekih programe uvježbavanja psihologije ili emocionalnog razvoja primijenjenog dok treniraju gimnaste. Sastanak konferencije, načina vježbi njihovog poboljšanja, programe za efikasnosti u razvijanju emocionalne inteligencije gimnastičara. “Podaci iz analize pokazali su da je proces pripremljen za emocionalni razvoj još uvijek u pvoju i zahtijeva najveću pažnju i uključenje onih iz sportskih sala. Glavni cilj je pronalazak načina za razvoj emocionalne inteligencije i emocionalne pripreme gimnastičara u cilju poboljšanja sportskih performansi”.

Spasovska (2013) je koristio 8 predvidivih varijabli za procjenu eksplozivne snage, i kolut nazad iz mjesta na parteru kao kriterijum. Predmet ove studije je bilo (68-studenata prve godine) u Skoplju od fizičke kulture. “Upotrebom metode regresivne analize, zasnovan je uticaj primijenjenih testova za procjenu eksplozivne snage u uspješnom izvođenju gimnastičkog elementa koluta nazad iz mjesta na parteru”.

Mellos, Dallas, Kirialanis, Fiorilli, i Cango (2014) su upoređivali fizičku kondiciju kod gimnastičara i njihovih vršnjaka neatleta, kako bi utvrdili stanje i napredak muških gimnastičara na fizičkim uslova, da se uporede ovi rezultati sa rezultatima neatleta uzrasta od 9-12 godina. “Studijom je obuhvaćeno 57 gimnastičara sa iskustvom od 4-5 godina vježbanja i učešća na takmičenjima i 74 neatleta iste starosne dobi. Svi učesnici su dva put testirani u intervalu od 12

mjeseci sa 9 zavisnih varijabli izabranih iz Testa Eurofit. Rezultati su pokazali da su gimnastičari imali bolje rezultate od neatleta tokom cijelog testiranja ( $p < 0.01$ ). Pored poboljšanja tehnike bacanja, koji su izgleda više vezani za starosno doba, velikog poboljšanja bilo je i u tehnici izbacivanja, koja su bila vidljivija kod gimnastičara ( $p < 0.01$ ), dok su poboljšanja fleksibilnosti grudi i tehnike balansiranja, primijećena samo kod grupe neatleta. Tokom trčanja (sprint 30m) poboljšanje je zapaženo samo kod neatleta. Nijedna grupa nije pokazala neko poboljšanje kod trbušnjaka i sklekova, ali su bili podvrgnuti testu prednjeg preklona (sit and reach). Zaključeno je da je status i poboljšanje fizičkih uslova u fazi prije adolescencije, u značajnoj sprezi sa izvođenjem, trajanjem i vrstom fizičke aktivnosti, kao i motoričkim aktivnostima, koja treba da bude u školskom planu i programu, a koja treba primijeniti na uslove snage leđa, balansa i programa fleksibilnosti”.

Goroso (2013) je istraživao relativnu snagu, u izvođenju elementa laste (Swallow) u prstenu: predloženi test. Ova studija analizira vezu između relativne snage kod gimnastičara i vrijeme u sekundama koje atleta može da izdrži u tehnici laste u prstenu, u cilju prepoznavanja minimalne relativne snage potrebne za uspješno izvođenje ovog elementa. Osim ovog, predložena je i jedna jednoruka vježba radi ocjene prilagodljivosti metode vježbanja za uslove tehnike laste. Štaviše, odnosi u tijelu gimnastičara vrednovani su na način da se postigne izvođenje i uvidi da li ovi parametri predstavljaju prednost ili ne u izvođenju tehnike laste u prstenu. Test primijenjen za poređenje relativne snage, visine gore-dolje, kao i visine raširenih ramena (ruku), nasuprot gore navedenoj tehnici i održanja vremena na 14-ti visoki elitarni nivo muških gimnastičara iz Argentinske ekipe. Značajna veza je nađena ( $p < 0.01$ ) između relativne snage i vremena u sekundama izvedene tehnike laste od strane atleta, tako da izvođenje ovog elementa u prstenu objašnjava skoro 90% relativne snage gimnastičara. Nema istražene veze između tehnike zadržavanja laste, održanja vremena i visine i odnosa raširenih ramena (ruku). Rezultati mogu biti korisni za gimnastičare i trenere, kao i saznanje da su fizički uslovi gimnastičara pogodni za izvođenje tehnike laste u prstenu.

Zuhric i Smajlovic (2004) na izabranom uzorku od 127 učenica gimnazije u Sarajevu izmjerili su 21 motoričku varijablu kao indikatore latentnih dimenzija: fleksibilnosti, repetitivne snage, ravnoteže, eksplozivne snage, segmentarne brzine i koordinacije. Učenice su bile uvrštene u trening ritmičke gimnastike u okviru redovne nastave izbornog predmeta-sport, u trajanju od tri mjeseca. Cilj programa bio je postizanje složene motoričke strukture bez rekvizita u ritmičkoj gimnastici. Primjenom regresione analize dobijen je visok koeficijent multiple korelacije koji potvrđuje da primijenjena baterija testova bazičnih motoričkih sposobnosti ima visok stepen prediktivnih vrijednosti u pogledu ostvarivanja uspjeha u izvođenju vježbi bez rekvizita u ritmičkoj gimnastici.

Hedbavny i Kalichová (2013) su istraživali uticaj čvrstoće sposobnosti nekvaliteta obavljanja statičke strukture položaja - stoji na rukama. Kako bi testirali jačinu sposobnosti određeni su testovi: broj sklekova u minuti i izdržljivost u izvođenju savijanja trupa u sjedećem položaju (trunk backward bend in sitting position). Testirane su zavisne promjene iz tri testa - istrajnost u položaju - stoji na rukama na stabilometrik platformi, istrajnost u položaju - stoji na rukama i vrednovanje kvaliteta učinka u položaju - stoji na rukama. Za formulisanje odnosa između varijabli, upotrebljen je Parsonov koeficijent korelacije. Postoji statistički značajna zavisnost na osnovu koje su izvedene smjernice za praktičnu obuku.

Ismail, Kane, i Kirkendall (1976) ispitali su povezanost između intelektualnih i neintelektualnih varijabli i zaključili povezanosti između mjera intelektualne sposobnosti i odabranih mjera antropometrijskih, motoričkih i

konativnih osobina. Rezultati naročito potvrđuju pozitivnu povezanost između nekih motoričkih zadataka, posebno koordinacije i ravnoteže, i Dobro poznatih mjera inteligencije i školskog uspjeha. Taj je zaključak, stvoren na osnovu ispitivanja britanske djece i ranije američke djece. Zbog toga ovo ispitivanje služi kao potvrda valjanosti rezultata dobijenih u ranijem istraživanju, izvršenom u drugačijoj kulturi. Međutim, nađeno je da neurotizam i ekstravertiranost imaju značajne veze sa četiri ekstrahirana fakta, ali su veličina i smjer povezanosti varirali u odnosu na pojedine faktore i pol djece.

Madić (2000) ispitivao uticaje različitih antropoloških karakteristika i sposobnosti na njihovu uspješnost vježbanja na spravama (uzorak 260 fizičke kulture u Novom Sadu), pri čemu su tretirani sljedeći antropološki subprostori: morfološki, bazično-motorički, specifično-motorički, kognitivni i konativni. Analizirajući odnose cjelokupnog tretiranog antropološkog prostora sa uspješnošću vježbanja na spravama, utvrđeno je da neke od antropoloških dimenzija koje prilikom analiza relacija pojedinih antropoloških subprostora sa uspješnošću vježbanja na spravama nijesu pokazale statistički značajan uticaj, kada se posmatraju u interakciji sa ostalim antropološkim dimenzijama, pokazuju statistički značajan uticaj. Statistički značajan pozitivan uticaj na uspješnost vježbanja na spravama imaju faktori: snaga gornjeg dijela tijela u uslovima različite koordinativne složenosti i faktor sinergije i regulacije tonusa, kao i kognitivne sposobnosti predstavljene efikasnošću paralelnog procesora centralnog nervnog sistema. Statistički značajan negativan uticaj na uspješno vježbanje na spravama imaju morfološki faktori dimenzionalnosti skeleta i mase tijela, kao i faktor potkožnog masnog tkiva. Konativni faktori statistički značajno ne utiču na uspješno vježbanje na spravama kod studenata fizičke kulture. Na osnovu dobijenog modela antropoloških karakteristika i sposobnosti potrebnih za uspješno vježbanje na spravama, predložene su norme koje će služiti kao pokazatelji spremnosti za vježbanje na spravama, kao i postupci za unapređenje nastave vježbi na spravama i vrednovanja studenata na praktičnom dijelu ispita.

Malacko, Bala i Patarić (1981) ispitujući strukturu morfološkog prostora studenata Univerziteta u Novom Sadu izolovali su tri latentne dimenzije: potkožno masno tkivo, longitudinalnu dimenzionalnost tijela, masu i voluminoznost.

Hošekova i Jeričevićeva (1982) su na uzorku studenata fizičke kulture definisanih kao selekcionisani uzorak s obzirom na morfološki i motorički status, koristeći 32 antropometrijske mere, utvrdili latentnu morfološku strukturu studenata fizičke kulture. Autori su izdvojili četiri primarna morfološka faktora: longitudinalna dimenzionalnost skeleta, transversalna dimenzionalnost skeleta, masa i voluminoznost tijela i potkožno masno tkivo. Faktori transversalne dimenzionalnosti skeleta i mase i voluminoznosti tijela su bili različite strukture od istraživanja koja su izvedena na neselekcionisanim uzorcima ispitanika istog uzrasta.

Momirović, Mraković, Hošekova i Metikoš (1987) koristeći 17 antropometrijskih mjera (uzorak 96 studenata fizičke kulture), faktorskom komponentnom analizom utvrdili su egzistenciju tri latentne morfološke dimenzije prvog reda od kojih je prva determinisana varijablama za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, druga - varijablama za procjenu potkožnog masnog tkiva, dok je treća bila definisana mjerama voluminoznosti pojedinih djelova tijela, širinom ručnog zgloba, lakta, širinom ramena i tjelesnom masom. Zaključeno je da je struktura trećeg faktora specifična za studente fizičke kulture, a izolovane faktore definisali su kao: mezomorfija, endomorfija i ektomorfija.

Ayanlii, Soyul, Bozdağ, i Alincak (2017) studiju su sprovedi radi upoređivanja nivoa emocionalne inteligencije studenata fizičke kulture u Turskoj (njih 369). U istraživanju je korišćena Skala Schutte Scenografske Inteligencije. U istraživanju nije utvrđena nikakva značajna razlika između pola učenika, mjesta prebivališta i nivoa emocionalne inteligencije ( $p > 0,05$ ), ali su uočene značajne razlike između sub dimenzija emocionalne inteligencije i odeljenja, klase i situacija da li su profesionalni sportisti ( $p < 0,05$ ).

### 3. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja je u analizi povezanosti motoričkog, morfološkog i kognitivnog statusa sa uspešnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja.

Predmet istraživanja su motoričke sposobnosti, morfološke karakteristike, kognitivne sposobnosti, sa jedne strane, kao i uspešnost izvođenja gimnastičkih elemenata, sa druge strane, kod studenata Fakulteta za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini, koji su odslušali i uspešno položili ispit iz predmeta "sportska gimnastika".

U skladu sa predmetom i definisanjem problema ovog istraživanja, postavili smo i glavni cilj istraživanja.

Glavni cilj istraživanja je da se utvrdi povezanost motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i kognitivnih sposobnosti sa uspešnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja.

U skladu sa glavnim ciljem istraživanja, iznijeti su i podciljevi istraživanja:

1. Da se utvrdi stanje motoričkih sposobnosti studenata;
2. Da se utvrdi stanje morfoloških karakteristika studenata;
3. Da se utvrdi stanje nivoa inteligencije studenata;
4. Da se utvrdi uspešnost izvođenja gimnastičkih elemenata studenata;
5. Da se utvrdi da li postoji statistički značajna povezanost između motoričkih sposobnosti i izvođenja gimnastičkih elemenata;
6. Da se utvrdi da li postoji statistički značajna povezanost između morfoloških karakteristika i uspešnosti izvođenja gimnastičkih elemenata;
7. Da se utvrdi da li postoji statistički značajna povezanost između nivoa inteligencije i uspešnosti izvođenja gimnastičkih elemenata;

### 4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu glavnog cilja istraživanja postavili smo generalnu hipotezu ( $H_g$ ):

**$H_g$ :** Nivo motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i inteligencije ima statistički značajan uticaj na uspešnost izvođenja gimnastičkih elemenata;

Osim generalne, postavili smo i sljedeće pomoćne hipoteze:

**$H_1$ :** Očekuje se statistički značajna i pozitivna povezanost između motoričkih sposobnosti i uspešnosti izvođenja elemenata u sportskoj gimnastici, što podrazumijeva da će studenti sa boljim statusom bazične i specifične relativne, eksplozivne snage, koordinacije i gipkosti imati bolju uspešnost izvođenja gimnastičkih elemenata;



**H2:** Očekuje se statistički značajna povezanost između morfoloških karakteristika i uspješnosti izvođenja elemenata u sportskoj gimnastici, što podrazumijeva da će studenti sa manjim nivoom potkožnog masnog tkiva, mase i voluminoznosti morfoloških karakteristika, postići bolje rezultate u gimnastičkim elementima;

**H3:** Očekuje se značajna statistička veza između nivoa inteligencije i realizacije elemenata u sportskoj gimnastici, što podrazumijeva da će studenti sa višim nivoom inteligencije postići bolje rezultate u gimnastičkim elementima.

## 5. METOD RADA

### 5.1. TOK I POSTUPCI ISTRAŽIVANJA

Uzorak za ovo istraživanje su studenti-muškarci sa Fakulteta za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini.

Mjerenja i testiranja su izvršena u oblasti motoričkih sposobnosti što obuhvata: uzorak bazično-motoričkih testova koordinacije, ravnoteže, brzine alternativnih pokreta, gipkosti, eksplozivne snage i opšte snage, i testove za procjenu specifične motorike kompozitnog tipa (po tri ponavljanja) pri čemu su kompozite predstavljali identični motorički zadaci. Za testiranje motoričkih sposobnosti izabrani su standardni, validni i pouzdani testovi i biće korišćeni shodno procedurama i standardima Eurofit-a (Eurofit for adults book: Assessment of Health Related Fitness, Council of Europe Publishing) za mjerenja i fizička testiranja, koja se primjenjuju od strane većine evropskih zemalja, a koji su validni i verodostojni, i grupa primijenjenih varijabli uzeta je iz istraživanja (Kurelića, Momirovića, Stojanovića, Radojevića, i Viskiće-Štalec, 1975; Marinšek i Veličković, 2010; Madić 2000). Antropometrijska mjerenja vršena su u skladu sa standardima IBM (International Biology Program).

Mjerenje i testiranje su obavljani u sali sportske gimnastike Fakulteta za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini, pod istim uslovima za sve testirane.

Mjesto mjerenja je bilo dovoljno prostrano i osvijetljeno, a temperatura vazduha takva da se svučeni ispitanici osjećaju prijatno (od 17 C do 22 C).

U sali pre početka mjerenja bila su pripremljena dva radna mjesta za mjerenja. Razmak između tih mjesta je bio oko 5 metara. Ispitanici koji se mjere, na sebi su imali samo sportsku odjeću.

Zbog zamora istih grupa mišića, testiranje nije obavljeno istog dana za iste grupe mišića.

Rezultati mjerenja čitali su se dok je instrument na mjerenom parametru ispitanika, a osoba koja evidentira podatke radi kontrole, glasno je ponavljala rezultate prije upisa u mjernu listu ispitanika.

Osobe koje su izvršile mjerenja i procjenu motoričkih sposobnosti bili su profesori fizičkog vaspitanja koji su edukovani o načinu testiranja i mjerenja istraživanih prostora.

Od antropometrijskih mjera za procjenu dimenzionalnosti skeleta izabrali smo mjere za procjenu longitudinalne, transversalne, potkožnog masnog tkiva, mase i voluminoznosti. Uslovi i tehnike mjerenja sprovedeni su u skladu sa zahtjevima Internacionalnog biološkog programa (IBP).

Za procjenu kognitivnog statusa izabrali smo Figure Reasoning Test (FRT). Progresivna matrica Figure Reasonin Test (FRT) je neverbalni test koji procenjuje inteligenciju i može se upotrijebiti na pojedinačan i grupni

način, obično u obrazovnim okruženjima. Ovaj test se sastoji od 45 zadataka koji se upotrebljavaju za mjerenje apstraktnog razmišljanja i smatra se neverbalnom procjenom opšte inteligencije poznate kao faktor G (Von John F Both, 2011). Ovo je najupotrebljeniji i najpopularniji test koji se primjenjuje po grupama uzrasta od 14 do starijih godišta. Na svakom zadatku, od subjekta se zahtijeva da identifikuje elemente koji nedostaju radi kompletiranja figure i da zadatak izvrši na osnovu određenog modela. Administraciju testa obavlja psiholog, odnosno licencirani klinički psiholog Florim Galloperni.

Iz sportske gimnastike izabrali smo gimnastičke elemente iz nastavnog programa druge godine osnovnih studija.

## 5.2. UZORAK ISPITANIKA

Ova studija obuhvata 200 studenata - muškaraca, koji su odslušali i uspješno položili ispit iz programa za drugu godinu sportske gimnastike na Fakulteta za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini, koji su uzrasta 21 – 23 godine.

## 5.3. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA

### 5.3.1. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU MORFOLOŠKOG STATUSA

Antropometrijske mjere za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:

1. Tjelesna visina (AVIS)
2. Dužina noge (ADNO)
3. Dužina natkolenice (ADNA)
4. Dužina ruke (ADRU)

Antropometrijske mjere za procjenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta:

5. Dijametar skočnog zgloba - bimalcolarna širina (ASKC)
6. Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC)
7. Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK)
8. Dijametar koljena -bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL)

Antropometrijske mjere za procjenu mase i voluminoznosti:

9. Obim grudnog koša (AOGR)
10. Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND)
11. Obim potkoljenice (AOPT)
12. Tjelesna težina (ATEZ)

Antropometrijske mjere za procjenu potkožnog masnog tkiva:

13. Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)
14. Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)
15. Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)

## 16. Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)

### 5.3.2. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU BAZIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA

Motorički prostor pokrićemo testiranjem koordinacije, ravnoteže, brzine alternativnih pokreta, gipkosti, eksplozivne snage i opšte snage.

Testovi za procenu koordinacije cijelog tijela:

- 1) Okretnost na tlu (BKTL)
- 2) Provlačenje i preskakanje (BPRE)
- 3) Koordinacija sa palicom (BKPA)

Testovi za procjenu ravnoteže:

- 4) Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO)
- 5) Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ)
- 6) Flamingo (BFLA)

Testovi za procjenu gipkosti:

- 7) Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)
- 8) Duboki pretklon na klupi (BGPR)
- 9) Odoženje ležeći o boku (BGNO)

Testovi za procjenu eksplozivne snage:

- 10) Skok udalj iz mesta (BSKD)
- 11) Sprint 20 metara (BT20) i
- 12) Odras napred iz upora ležećeg za rukama (BODN)

Testovi za procenu opšte snage:

- 13) Izdržaj u zgibu (BIZG)
- 14) Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)
- 15) Stisak šake (BSTI)

### 5.3.3. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU SPECIFIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA

Testovi za procenu specifične motorike su bili kompozitnog tipa (po tri ponavljanja) pri čemu su kompozite predstavljali identični motorički zadaci.

Testovi za procjenu specifične snage u vežbanju na spravama:

- 1) Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)
- 2) Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)
- 3) Penjanje na konopac (SKNP)

- 4) Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)

Testovi za procjenu specifične gipkosti u vježbanju na spravama:

- 5) Zaručenje (SZAR)
- 6) Most (SMOS)
- 7) Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)

Testovi za procjenu specifične koordinacije u vježbanju na spravama:

- 8) Koordinacija na tlu (SSTL)
- 9) Osmica na razboju (SK8)
- 10) Stav u upor (SSTP)

#### 5.3.4. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU FREKVENTNIH-MOTORIČKIH TESTOVA:

- 1) Taping nogama o zid (BTPZ)
- 2) Taping rukom (BTPR)
- 3) Taping nogom (BTPN)
- 4) Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)
- 5) Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)
- 6) Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)
- 7) Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)

#### 5.3.5. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU KOGNITIVNIH TESTOVA

1. Test Inteligenije Figure Reasonin Test (FRT)

#### 5.3.6. UZORAK MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU USPJEŠNOSTI VEŽBANJA NA SPRAVAMA

Iz sportske gimnastike u ovom istraživanju korišćene su vježbe podijeljene na:

- Vježbe koje predstavljaju sudare i za koje je potrebna velika eksplozivna snaga;
- Vježbe koje predstavljaju klatna i za čije izvođenje nije potrebna posebno velika snaga;
- Vježbe koje predstavljaju izdržaje ili premještanja tijela uz veliko učešće akciono različite snage.
  1. Preskok - konj za preskok postavljen poprijeko: raznoška (GRAZ)
  2. Kolut leteći na tlu (GKLT)
  3. Rondat (premet strance sa okretom) (GRON)
  4. Njihanje u visu prednjem na vratilu i saskok zanjihom (GNJH)
  5. Njihanje u potporu na razboju i upor zanjihom (GUPZ)
  6. Iz upora prednjeg na konju sa hvataljkama kolo odnožno (GKNJ)
  7. Zamasi u upor na vratilu i saskok unazad (GZM)

8. Njihanje u uporabi na razboju i saskok zanjihom (GZAN)
9. Iz sjedala sunožno na tlu (GKNZ)
10. Iz visa prednjeg na vratilu zgibom uzmak (GZGU)
11. Upor usklapno na razboju (GSKL)
12. Prednos i vučenjem stav na ramenima na malom razboju (GVCR)

Opis mjernih instrumenata možete naći u prilogu posle literature.

## 5.5. MATEMATIČKO - STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Podaci su obrađeni odgovarajućim matematičko-statističkim postupcima. Primijenjeni postupci i njihov redosljed primjene, imaju svoje mjesto u naučno-istraživačkom radu. Potrebno je voditi računa da se što je moguće manje izgube informacije do kojih se došlo u toku istraživanja. Redosljed primjene postupaka je od izuzetne važnosti kako za zaključivanje, tako i za blagovremenu eliminaciju i uključivanje pojedinih obilježja, koja će omogućiti kvalitetnije istraživanje. Analiza je sprovedena u tri koraka i to: testiranjem hipoteza o sličnosti ili razlikama, određivanjem mjere razlika sa definisanjem karakteristika i grafičkim prikazom.

### Primijenjeni postupci

Obilježja cjeline  $C_1$  bazične motoričke sposobnosti,  $C_2$  ispitanika antropometrijskih karakteristika,  $C_3$  specifičnih motoričke sposobnosti, imaju parametrijska svojstva, pa shodno tome analiziraće se parametrijskim postupcima.

Obilježja cjeline  $C_4$  rezultata ispitanika u frekventnim motoričkim testovima,  $C_5$  rezultata ispitanika kognitivnih sposobnosti, i  $C_6$  rezultata ispitanika u gimnastičkim elemenatima, imaju neparametrijska svojstva, pa shodno tome analiziraće se neparametrijskim postupcima po učestalosti modaliteta.

U ovom radu će se prikazati deskriptivna parametri, srednja vrijednost, standardna devijacija ( $S_d$ ), minimum i maksimum svih vrijednosti, koeficijent varijacije ( $C_v$ ) intervala povjerenja, mjere asimetrije Skjunis, mjere spljoštenosti Kurtozis i vrijednost testa Kolmogorov - Smirnov.

Koristiće se multivarijantni postupci MANOVA i diskriminativna analiza. Od univarijantnih postupaka primijenit će se ANOVA t-test i Roy-ev test.

Na neparametrijskim obilježjima, primijenjeni su multivarijantni postupci hijerarhijske klasifikacije i faktorske analize distanci na tabelama kontigencije, kako bi se izdvojio optimalan broj faktora.

Da bi se izbeglo gubljenje informacija, pronalaženjem najfinijih veza i saznanja, na neparametrijskim veličinama, izvršeno je skaliranje podataka na tabelama kontigencije. Ovim postupkom se, na osnovu učestalosti, svakoj klasi pridružuje realan broj. Činjenica da je na skaliranim vrijednostima moguća primjena postupaka vezanih za skalu razmjere, ukazuje da na ovaj način dolazi do novih saznanja u istraživačkom radu, do kojih se ne bi došlo primjenom postupaka i metoda vezanih za neparametrijske skale. Skaliranje podataka ne isključuje primjenu neparametrijskih testova. Na osnovu izloženog vidi se da je na skaliranim podacima moguća primjena multivarijantne

analize varijanse (MANOVA), diskriminativne analize i drugih parametrijskih postupaka i metoda. Od univarijantnih postupaka primeniće se Roy-ev test, Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi$ ) i koeficijent multiple korelacije (R).

Primjena postupaka na osnovu kojih se dobija mjera, daje novu dimenziju ovom istraživanju. Izračunavanjem koeficijent diskriminacije, izdvajaju se obilježja koja određuju specifičnost subuzoraka i obilježja koje je potrebno isključiti iz dalje obrade, odnosno vrši se redukcija posmatranog prostora. Takođe, prikaz procjena homogenosti subuzoraka, distanca između njih i Klaster analiza, imaju za cilj da se što je moguće bolje izuči posmatrana pojava.

Svrha primjene matematičko-statističke analize ima za cilj da se odrede karakteristike svakog subuzorka, homogenost i distanca između njih u odnosu na izvedene karakteristike, da bi se moglo izvesti pouzdano i precizno predviđanje i prognoza sa određenom pouzdanošću.

## 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

### 6.1. FAKTORSKA ANALIZA - STRUKTURA PROSTORA USPJEŠNOSTI IZVOĐENJA GIMNASTIČKIH VJEŽBI

Prostor uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja je potrebno redukovati i na taj način izabrati karakteristične gimnastičke vježbe koje će na najbolji način reprezentovati različite kretne strukture koje studenti savladavaju sa različitom uspješnošću, a potom analizirati povezanost pomenute uspješnosti studenata sa njihovim antropološkim sposobnostima i karakteristikama. Kako bi kasnija eksplikacija povezanosti uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi bila jasnija, neće se uzimati vrijednost faktorskih skorova u pojedinim izdvojenim glavnim komponentama, već će se za analizu uzeti ona varijabla (uspješnost izvođenja određene gimnastičke vježbe) koja ima svoju najveću projekciju na određenu izolovanu glavnu komponentu. Pomenuto će se izvesti za svaku izolovanu glavnu komponentu. Na taj način će se lakše objasniti povezanost antropoloških sposobnosti i karakteristika studenata, jer ćemo izborom referentnih vježbi imati konkretan model kretanja sa aspekta biomehanike, složenosti, uključenosti pojedinih tjelesnih segmenata i sl.

Tabela 1 Pregled broja ispitanika po ocjenama za svaku varijablu uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi

	GRAZ	GKLT	GRON	GNJH	GUPZ	GKNJ	GZM	GZAN	GKNZ	GZGU	GSKL	GVCN
Ocj. 0	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Ocj. 1	0	0	6	0	13	8	6	3	0	50	98	42
Ocj. 2	33	26	48	34	40	69	47	44	57	27	20	37
Ocj. 3	61	58	55	43	43	49	51	47	47	40	20	33
Ocj. 4	35	43	34	57	41	31	36	50	45	25	14	35
Ocj. 5	25	27	19	30	20	11	24	21	20	22	12	13
Ocj. 6	18	18	10	8	15	4	8	7	3	8	8	12

Legenda: 1. Preskok - konj za preskok postavljen poprijeko: raznoška (GRAZ), 2. Kolut leteći na tlu (GKLT), 3. Rondat (premet strance sa okretom) (GRON), 4. Njihanje u visu prednjem na vratilu i saskok zanjihom (GNJH), 5. Njihanje u potporu na razboju i upor zanjihom (GUPZ), 6. Iz upora prednjeg na konju sa hvataljkama kolo odnožno (GKNJ), 7. Zamasi u uporu na vratilu i saskok unazad (GZM), 8. Njihanje u uporu na razboju i saskok zanjihom

(GZAN), 9. Iz sijeda sunožno na tlu (GKNZ), 10. Iz visa prednjeg na vratilu zgibom uzmak (GZGU), 11. Upor usklupno na razboju (GSKL), 12. Prednos i vučenjem stav na ramenima na malom razboju (GVCR)

Budući da manipulisanje podacima dobijenim na skalama koje su nastale subjektivnom procjenom eksperata, podrazumijeva neparametrijsku statistiku, pomenuti problem je tretiran izračunavanjem distance varijabli na skalama kontigencije za svaku pojedinu varijablu (detaljnije u poglavlju o metodama obrade podataka) pa je poslije pomenutog postupka, omogućen pristup primeni faktorske analize.

Izračunavanjem karakteristične jednačine matrice interkorelacija varijabli za procjenu uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi (tabela 2) dobijeni su karakteristični korijenovi (tabela 3).

Tabela 2 Matrica interkorelacija varijabli (transformisa za procjenu uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi (vrijednosti su pomnožene sa 10)

Varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preskok - Raznoška (GRAZ)	0											
(GKLT)	1252	0										
Rondat (prem.str.okr.)(GRON)	1405	1337	0									
(GNJH)	1377	1313	1419	0								
(GUPZ)	1433	1386	1387	1384	0							
(GKNJ)	1405	1423	1478	1481	1436	0						
(GZM)	1346	1354	1453	1272	1355	1471	0					
(GZAN)	1392	1406	1394	1285	1320	1418	1226	0				
(GKNZ)	1395	1384	1366	1387	1398	1375	1346	1346	0			
(GZGU)	1430	1403	1384	1423	1327	1464	1270	1289	1345	0		
Upor. Usk. na Razboj (GSKL)	1403	1479	1456	1497	1388	1375	1422	1378	1451	1334	0	
(GVCR)	1372	1399	1387	1452	1396	1412	1402	1375	1401	1280	1274	0

Legenda: 1. Preskok - konj za preskok postavljen poprijeko: raznoška (GRAZ), 2. Kolut leteći na tlu (GKLT), 3. Rondat (premet strance sa okretom) (GRON), 4. Njihanje u visu prednjem na vratilu i saskok zanjihom (GNJH), 5. Njihanje u potporu na razboju i upor zanjihom (GUPZ), 6. Iz upora prednjeg na konju sa hvataljkama kolo odnožno (GKNJ), 7. Zamasi u upor na vratilu i saskok unazad (GZM), 8. Njihanje u upor na razboju i saskok zanjihom (GZAN), 9. Iz sijeda sunožno na tlu (GKNZ), 10. Iz visa prednjeg na vratilu zgibom uzmak (GZGU), 11. Upor usklupno na razboju (GSKL), 12. Prednos i vučenjem stav na ramenima na malom razboju (GVCR)

Tabela 3 Karakteristični korijeni i procenat objašnjene varijanse

N	Koren	%	Kumulativno %
1	.072	11.331	11.331
2	.068	10.750	22.081
3	.063	9.884	31.965
4	.061	9.700	41.665
5	.058	9.197	50.862
6	.055	8.743	59.605
7	.053	8.419	68.024
8	.053	8.332	76.356
9	.051	8.108	84.463
10	.050	7.822	92.285
11	.049	7.715	100.000
12	.000	.000	100.000

Procentualna zastupljenost karakterističnih korijena se kreće od 7.715% do 11.331%. Analiza obilježja će se sprovesti na 3 izdvojena faktora koji objašnjavaju 31.965 % ukupnog varijabiliteta (vrijednosti su pomnožene sa  $10^{**}(3)$ ). Kao kriterijum za određivanje broja značajnih glavnih komponenti koristio se Scree test. Budući da je cilj faktorske analize bio da se odrede one varijable za procjenu uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi a koje su predstavljale gimnastičke vježbe kao varijable koje će se direktno povezivati sa antropološkim sposobnostima i karakteristikama ispitanika, u daljem radu će se koristiti one varijable koje su imale najveće projekcije na pomenute tri glavne komponente.



Tabela 4 Struktura tri izdvojena faktora

		1 -faktor				2 -faktor			3 -faktor		
	II	inr	1F	cor	ctr	2F	cor	ctr	3F	cor	ctr
1	Preskok - Raznoška (GRAZ)	67	-124	94	18	372	<b>853</b>	169	-92	52	11
2	(GKLT)	94	-284	354	94	364	581	162	122	65	20
3	Rondat (GRON)	154	-46	6	2	211	119	54	573	<b>876</b>	437
4	(GNJH)	90	-439	878	224	-82	30	8	-141	91	27
5	(GUPZ)	20	18	7	0	-186	721	42	114	272	17
6	(GKNJ)	174	268	170	84	340	273	141	-486	557	314
7	(GZM)	83	-254	321	75	-323	520	128	-179	160	43
8	(GZAN)	62	-118	92	16	-340	765	141	-147	143	29
9	(GKNZ)	3	-57	449	4	49	331	3	-40	220	2
10	(GZGU)	75	159	140	29	-347	663	147	189	197	48
11	Upor usklupno na Razboj (GSKL)	108	503	<b>958</b>	293	-52	10	3	-92	32	11
12	(GVCR)	70	373	813	161	-7	0	0	179	187	42
		1000			1000			1000			1000

U tabeli 4. se vidi da najveću i statistički značajnu korelaciju (0.958) sa prvom glavnom komponentom ima varijabla Upor usklupno na razboju (GSKL). Sa drugom glavnom komponentom najveću i statistički značajnu korelaciju (0.853) ima varijabla Preskok – Raznoška (GRAZ). Sa trećom glavnom komponentom najveću i statistički značajnu korelaciju (0.876) ima varijabla Rondat (GRON).

Izabrane tri varijable će se koristiti u daljem istraživanju povezanosti uspješnosti izvođenja gimnastičkih vježbi sa antropološkim sposobnostima i karakteristikama studenata sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Prištini.

Izabrane varijable su i logično različite jer predstavljaju:

Uspješnost vježbanja na spravama u kojima se uz hvat za spravu najčešće zamahuje donjim dijelom tijela, jer predstavlja slobodni dio kinetičkog lanca Upor usklupno na razboju (GSKL).

Uspješnost u preskocima preko konja koja predstavlja jasno intenzivno dinamički determinisanu strukturu koja se realizuje uz duži zalet, fazu naskoka, odskoka, faze prvog leta, faze suručnog odbijanja od konja, faze drugog leta i faze doskoka. Uz odskok i suručna odbijanja preovladavaju eksplozivni zamasi i gornjim i donjim dijelom tijela uz zahtjev za finu amortizaciju pri doskoku Preskok – Raznoška (GRAZ).

Uspješnost vježbanja na tlu (akrobatika) predstavlja jasno intenzivno dinamički determinisanu strukturu koja se realizuje uz kraći zalet ili samo iz pripremnog poskoka. Preovladavaju eksplozivni zamasi i gornjim i donjim dijelom tijela, a naročito je to bitno kod izabrane varijable jer je u pitanju vježba na tlu koja predstavlja grupu premeta Rondat (GRON).

## 6.2. ANALIZA VARIJABLE PRESKOK RAZNOŠKA (GRAZ)

### 6.2.1. ANALIZA POVEZANOSTI ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati povezanost uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i antropoloških sposobnosti i karakteristika ispitanika.

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja, analiziraće se tematska cjelina antropometrijskih karakteristika u odnosu na uspješnost u preskoku Raznoška (GRAZ). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti, u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake grupe sačinjene po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na osnovu antropometrijskih karakteristika i to Tjelesna visina (AVIS), Dužina noge (ADNO), Dužina natkoljenice (ADNA), Dužina ruke (ADRU), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC), Dijametar ručnog zgloba - bistoloidna širina (ARUC), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK), Dijametar kolejno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL), Obim grudnog koša (AOGR), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND), Obim potkoljenice (AOPT), Tjelesna težina (ATEZ), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka određena na osnovu uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ).

Grupa koja je imala slabiju uspješnost obilježena je sa Loše (122), a bolja sa Dobro (78).

### 6.2.2. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije praćenih obilježja antropometrijskih karakteristika, reprezentuju varijablu uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ) i usmjeravaju na mogućnost primjene parametrijskih postupaka.

Tabela 5 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli antropometrijskih karakteristika ispitanika sa slabiju uspješnošću na Preskoku Raznoška (GRAZ) - Loše (122)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Tjelesna visina (AVIS)	179.19	6.24	160.7	198.4	3.48	178.07	180.31	.21	.90	.634
Dužina noge (ADNO)	91.06	4.35	78.0	101.2	4.77	90.28	91.84	-.18	.42	.929
Dužina natkoljenice (ADNA)	43.25	2.72	35.0	49.3	6.28	42.76	43.74	-.29	.02	.447
Dužina ruke (ADRU)	78.12	3.54	70.0	88.6	4.53	77.49	78.76	.34	.43	.709
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	7.62	.50	5.5	8.7	6.50	7.53	7.71	-.73	2.15	.347
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	5.90	.35	5.1	6.7	5.89	5.84	5.97	-.06	-.58	.425
Dijametar lakta (ALAK)	7.05	.40	5.9	8.0	5.64	6.98	7.12	-.28	-.15	.849
Dijametar koljeno (AKOL)	9.82	.49	8.7	11.7	4.96	9.73	9.90	.59	1.10	.376
Obim grudnog koša (AOGR)	97.76	4.89	85.2	114.8	5.00	96.88	98.63	.20	.80	.586
Obim nadlaktice u (kont. položaju) (AOND)	33.14	2.43	26.6	40.1	7.34	32.70	33.57	.21	.37	.350
Obim potkoljenice (AOPT)	36.72	2.04	31.5	42.5	5.56	36.35	37.09	.09	.52	.616
Tjelesna težina (ATEZ)	74.29	6.45	56.6	90.2	8.68	73.13	75.44	-.11	.35	.497
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	7.10	2.68	3.0	19.0	37.72	6.62	7.58	1.27	2.52	.003
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	9.35	2.68	5.0	21.0	28.65	8.87	9.83	1.81	4.24	.000
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	7.72	3.82	3.0	25.0	49.40	7.04	8.41	1.73	3.90	.000
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	5.74	2.54	2.0	19.0	44.21	5.28	6.19	1.69	5.04	.001

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtozis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika grupe Loše ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe Loše u sledećim varijablama: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (37.72), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (28.65), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (49.40), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (44.21).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Tjelesna visina (AVIS) (3.48), Dužina noge (ADNO) (4.77), Dužina natkoljenice (ADNA) (6.28), Dužina ruke (ADRU) (4.53), Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) (6.50), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (5.89), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (5.64), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (4.96), Obim grudnog koša (AOGR) (5.00), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (7.34), Obim potkoljenice (AOPT) (5.56), Tjelesna težina (ATEZ) (8.68).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Tjelesna visina (AVIS) (.21), Dužina ruke (ADRU) (.34), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti

(AKOL) (.59), Obim grudnog koša (AOGR), (AOGR) (.20), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.21), Obim potkoljenice (AOPT) (.09), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.27), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (1.81), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (1.73), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (1.69).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Dužina noge (ADNO) (-.18), Dužina natkoljenice (ADNA) (-.29), Dijametar skočnog zgloba - bimalolarna širina (ASKC) (-.73), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.06), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.28), Tjelesna težina (ATEZ) (-.11).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Tjelesna visina (AVIS) (.90), Dužina noge (ADNO) (.42), Dužina ruke (ADRU) (.43), Dijametar skočnog zgloba - bimalolarna širina (ASKC) (2.15), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (1.10), Obim grudnog koša (AOGR) (.80), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.37), Obim potkoljenice (AOPT) (.52), Tjelesna težina (ATEZ) (.35), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (2.52), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (4.24), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (3.90), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (5.04).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.58), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.15). Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (p) kod: Tjelesna visina (AVIS) (.63), Dužina noge (ADNO) (.93), Dužina natkoljenice (ADNA) (.45), Dužina ruke (ADRU) (.71), Dijametar skočnog zgloba - bimalolarna širina (ASKC) (.35), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.43), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.85), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.38), Obim grudnog koša (AOGR), (AOGR) (.59), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.35), Obim potkoljenice (AOPT) (.62), Tjelesna težina (ATEZ) (.50). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.00), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.00), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.00) i Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.00).

Tabela 6 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli antropometrijskih karakteristika ispitanika sa Dobrom uspjehnošću na preskoku Raznoška (GRAZ) - Dobro (78)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Tjelesna visina (AVIS)	177.51	7.36	159.3	193.5	4.15	175.85	179.17	.08	-.05	.682
Dužina noge (ADNO)	89.70	4.86	77.0	101.0	5.42	88.60	90.80	-.08	.25	.681
Dužina natkoljenice (ADNA)	42.99	3.08	35.0	51.0	7.17	42.30	43.69	.24	.18	.478
Dužina ruke (ADRU)	77.19	3.89	70.0	89.0	5.04	76.31	78.06	.42	.05	.588
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	7.55	.50	6.3	8.6	6.70	7.43	7.66	-.00	-.14	.629
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	5.90	.34	5.2	6.7	5.67	5.82	5.97	.08	-.51	.458
Dijametar lakta (ALAK)	6.97	.37	6.1	7.7	5.30	6.89	7.05	-.27	-.27	.790
Dijametar koljeno (AKOL)	9.65	.48	8.4	10.6	4.94	9.54	9.75	-.18	-.41	.861
Obim grudnog koša (AOGR)	97.54	5.42	85.3	112.9	5.56	96.32	98.76	.09	.12	1.000
Obim nadlaktice u (kontr. položaju) (AOND)	33.07	2.76	28.0	42.5	8.34	32.44	33.69	.52	.81	.947
Obim potkoljenice (AOPT)	36.20	2.29	31.5	42.0	6.33	35.69	36.72	.37	-.15	.391
Tjelesna težina (ATEZ)	72.59	8.54	50.3	99.5	11.76	70.67	74.51	.58	1.53	.094
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	6.32	2.53	3.0	15.0	39.95	5.75	6.89	1.43	1.64	.001
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	8.81	2.59	5.0	19.0	29.36	8.23	9.40	1.77	4.46	.004
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	6.90	3.53	2.0	22.0	51.12	6.10	7.69	2.27	6.44	.003
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	5.24	2.41	2.0	16.0	45.99	4.70	5.79	1.91	4.51	.000

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika Dobro ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Dobro po: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (39.95), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (29.36), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (51.12), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (45.99). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Tjelesna visina (AVIS) (4.15), Dužina noge (ADNO) (5.42), Dužina natkoljenice (ADNA) (7.17), Dužina ruke (ADRU) (5.04), Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) (6.70), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (5.67), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (5.30), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (4.94), Obim grudnog koša (AOGR) (5.56), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (8.34), Obim potkoljenice (AOPT) (6.33), Tjelesna težina (ATEZ) (11.76).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Tjelesna visina (AVIS) (.08), Dužina natkoljenice (ADNA) (.24), Dužina ruke (ADRU) (.42), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.08), Obim grudnog koša (AOGR) (.09), Obim nadlaktice u (kontrahovanom

položaju) (AOND) (.52), Obim potkoljenice (AOPT) (.37), Tjelesna težina (ATEZ) (.58), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.43), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (1.77), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (2.27), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (1.91).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Dužina noge (ADNO) (-.08), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.27), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (-.18).

Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod: Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (-.00).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Dužina noge (ADNO) (.25), Dužina natkoljenice (ADNA) (.18), Dužina ruke (ADRU) (.05), Obim grudnog koša (AOGR) (.12), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.81), Tjelesna težina (ATEZ) (1.53), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.64), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (4.46), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (6.44), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (4.51).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Tjelesna visina (AVIS) (-.05), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (-.14), Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (-.51), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.27), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (-.41), Obim potkoljenice (AOPT) (-.15).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (p) kod: Tjelesna visina (AVIS) (.68), Dužina noge (ADNO) (.68), Dužina natkoljenice (ADNA) (.48), Dužina ruke (ADRU) (.59), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.63), Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (.46), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.79), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.86), Obim grudnog koša (AOGR) (1.00), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.95), Obim potkoljenice (AOPT) (.39).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Tjelesna težina (ATEZ) (.09), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.00), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.00), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.00), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.00).

### 6.2.3. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ), u odnosu na antropometrijske karakteristike.

Tabela 7 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na antropometrijske karakteristike

Analiza	n	p
MANOVA	16	.121
diskriminativna	16	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .121$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da ne postoji razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), no i pored toga postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ). Ova činjenica ukazuje da vjerovatno postoje latentna obilježja koja u sadejstvu sa ostalim obilježjima (sintetizovano) doprinose diskriminaciji uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ).

Tabela 8 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na antropometrijske karakteristike

VARIJABLE	p	Koeficijent Diskriminacije
Tjelesna visina (AVIS)	.081	.001
Dužina noge (ADNO)	.039	.044
Dužina natkoljenice (ADNA)	.540	.003
Dužina ruke (ADRU)	.077	.003
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	.277	.000
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	.894	.000
Dijametar lakta (ALAK)	.156	.001
Dijametar koljena (AKOL)	.015	.009
Obim grudnog koša (AOGR)	.765	.000
Obim nadlaktice u (kontrahov. položaju) (AOND)	.829	.000
Obim potkoljenice (AOPT)	.092	.097
Tjelesna težina (ATEZ)	.107	.026
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	.039	.020
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	.158	.005
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	.121	.000
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	.169	.001

Kako je  $p < 0,05$  znači da postoji značajna razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) kod antropometrijskih varijabli: Dužina noge (ADNO) (.039), Dijametar koljena - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.015), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.039).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u antropometrijskim karakteristikama, odnosno da je razlika najveća, kod:

Obim potkoljenice (AOPT) (.097), Dužina noge (ADNO) (.044), Tjelesna težina (AVIS) (.026), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKPO) (.020), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.009), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.005), Dužina ruke (ADRU) (.003), Dužina natkoljenice (ADNA) (.003), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.001), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.001), Tjelesna visina (AVIS) (.001), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.000), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.000), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.000), Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) (.000), Obim grudnog koša (AOGR) (.000).

Potrebno je napomenuti, da je latentno obilježje, obilježje po kojem nije utvrđena razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), a diskriminativna analiza ga je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa. Latentno obilježje je: Dužina natkoljenice (ADNA) (.540), Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) (.277), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.894), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.156), Obim grudnog koša (AOGR) (.765), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.829), Tjelesna težina (AVIS) (.107), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.158), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.121), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.169).

#### 6.2.4. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe ispitanika podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe podijeljene po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na antropometrijske karakteristike.



Tabela 9 Karakteristike i homogenost grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na antropometrijske karakteristike

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Obim potkoljenice (AOPT)	veće* <sup>1</sup>	Manje	46.190
Dužina noge (ADNO)	veće* <sup>1</sup>	Manje	20.952
Tjelesna težina (ATEZ)	veće	Manje	12.381
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	veće* <sup>1</sup>	Manje	9.524
Dijametar koljeno (AKOL)	veće* <sup>1</sup>	Manje	4.286
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	veće	Manje	2.381
Dužina ruke (ADRU)	veće* <sup>1</sup>	Manje	1.429
Dužina natkoljenice (ADNA)	veće	Manje	1.429
Dijametar lakta (ALAK)	veće	Manje	.476
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	veće	Manje	.476
Tjelesna visina (AVIS)	veće* <sup>1</sup>	Manje	.476
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	veće	Manje	.000
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	veće	Manje	.000
Obim nadlaktice u (kontrahov. položaju) (AOND)	veće	Manje	.000
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	veće	Manje	.000
Obim grudnog koša (AOGR)	veće	Manje	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) najviše definiše Obim potkoljenice (AOPT) jer je doprinos obilježja karakteristikama 46.19%, zatim slijede: Dužina noge (ADNO) (20.95%), Tjelesna težina (ATEZ) (12.38%), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (9.52%), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (4.29%), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (2.38%), Dužina ruke (ADRU) (1.43%), Dužina natkoljenice (ADNA) (1.43%), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.48%), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.48%), Tjelesna visina (AVIS) (.48%), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.00%), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.00%), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.00%), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.00%) i Obim grudnog koša (AOGR) (.00%). Homogenost za Loše je 65.57% i Dobro je 66.67%.

Na osnovu antropometrijskih karakteristika može se reći da:

- Grupa Loše ima za svaku varijablu veće vrijednosti, dakle, sljedeća svojstva: za Obim potkoljenice (AOPT) je veće\*<sup>1</sup>, za Dužina noge (ADNO) je veće\*<sup>1</sup>, za Tjelesna težina (ATEZ) je veće, za Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) je veće\*<sup>1</sup>, za Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) je veće\*<sup>1</sup>, za Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) je veće, za Dužina ruke (ADRU) je veće\*<sup>1</sup>, za Dužina natkoljenice (ADNA) je veće, za Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) je veće, za Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) je veće, za Tjelesna visina (AVIS) je veće\*<sup>1</sup>, za Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) je veće, za Dijametar

ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) je veće, za Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND), je veće, za Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) je veće, za Obim grudnog koša (AOGR), je veće.

- Grupa Dobro ima za svaku varijablu manje vrijednosti od grupe Loše.

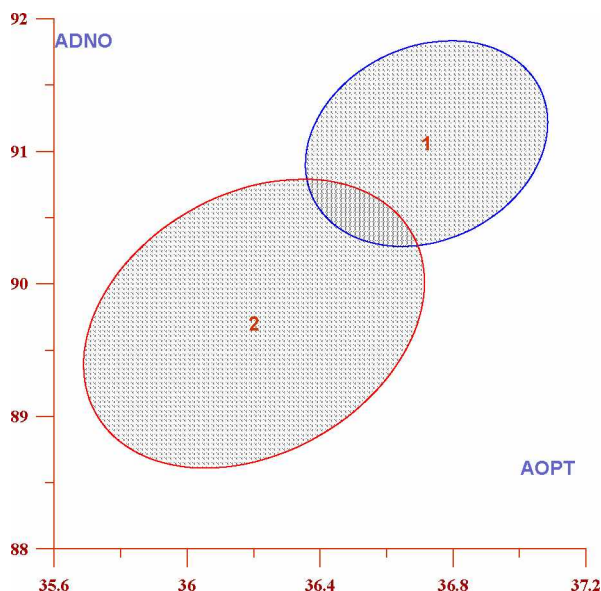
Pomenuto upućuje na to da su bolju uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ) imali ispitanici sa manjim vrijednostima mjerenih morfoloških karakteristika, što znači da oni imaju sitniju tjelesnu građu i manje potkožnog masnog tkiva.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: Loše i Dobro je umjereno.

Grafički prikaz su razlike između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na 3 najdiskriminativnije antropometrijske karakteristike ispitanika.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj grupa podijeljenih po Uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) (Loše (1) Dobro (2)), u odnosu na 3 najdiskriminativnija obilježja antropometrijskih karakteristika i to: Obim potkoljenice (AOPT), Dužina noge (ADNO), Tjelesna težina (ATEZ).

Grafikon 1 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod Obim potkoljenice (AOPT) i Dužina noge (ADNO)

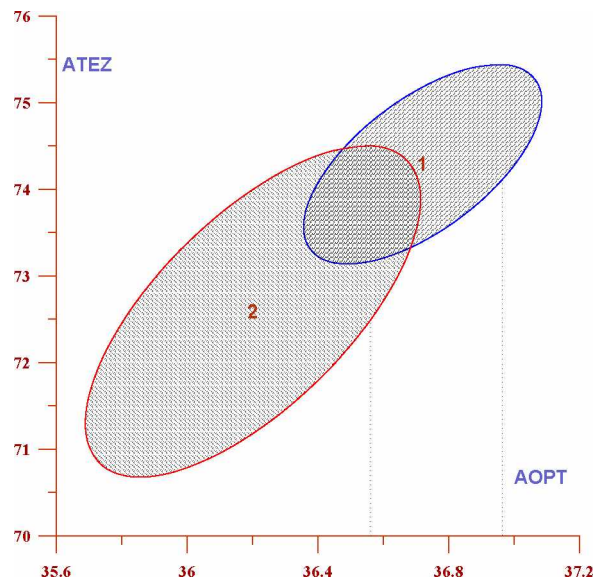


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Obim potkoljenice (AOPT); Dužina noge (ADNO)

Na grafikonu 1. apscisa (horizontalna osa) je Obim potkoljenice (AOPT), a ordinata (vertikalna osa) je Dužina noge (ADNO).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Obim potkoljenice (AOPT), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na: Dužina noge (ADNO), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 2 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod: Obim potkoljenice (AOPT) i Tjelesna težina (ATEZ)

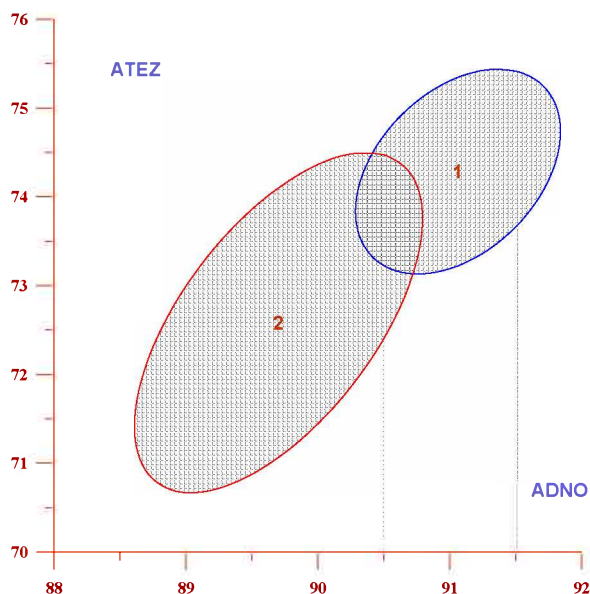


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Obim potkoljenice (AOPT); Tjelesna težina (ATEZ)

Na grafikonu 2. apscisa (horizontalna osa) je Obim potkoljenice (AOPT), a ordinata (vertikalna osa) je Tjelesna težina (ATEZ).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Obim potkoljenice (AOPT), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na: Tjelesna težina (ATEZ), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 3 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod varijabli Dužina noge (ADNO) i Tjelesna težina (ATEZ)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Dužina noge (ADNO); Tjelesna težina (ATEZ)

Na grafikonu 3. apscisa (horizontalna osa) je Dužina noge (ADNO), a ordinata (vertikalna osa) je Tjelesna težina (ATEZ).

Moguće je zapaziti da u odnosu na varijablu Dužina noge (ADNO), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na varijablu Tjelesna težina (ATEZ), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Pomenuto znači da su ispitanici sa većom tjelesnom težinom, dužim nogama i obimnijim potkoljenicama imali lošiju uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ).

#### 6.2.5. ANALIZA POVEZANOSTI BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati relacija bazične motoričke sposobnosti u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ).

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina bazične motoričke sposobnosti, u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svih uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na varijablama bazične motoričke sposobnosti i to: Okretnost na tlu (BKTL), Provlačenje i preskakanje (BPRE), Koordinacija sa palicom (BKPA), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ), Flamingo (BFLA), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Duboki pretklon na klupi (BGPR), Odnosno ležeći o boku (BGNO), Skok u dalj iz mjesta (BSKD), Sprint na 20 metara (BT20), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN), Izdržaj u zgibu (BIZG), Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ), Stisak šake (BSTI), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka: Preskok Raznoška (GRAZ) odnosno Loše (122) i Dobro (78).

#### 6.2.6. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenost praćenih obilježja bazične motoričke sposobnosti reprezentuju uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ) i usmjeravaju na mogućnost primjene metrijskih postupaka.

Tabela 10 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika sa lošijom uspješnošću na Preskoku Raznoška (GRAZ) - Loše (122)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Okretnost na tlu (BKTL)	13.11	2.42	8.3	19.6	18.50	12.67	13.54	.65	.12	.020
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	12.88	2.13	8.9	22.1	16.55	12.50	13.27	1.07	2.60	.027
Koordinacija sa palicom (BKPA)	4.22	.72	2.6	6.2	17.10	4.09	4.35	.22	-.28	.606
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici (BRPO)	49.25	46.20	3.4	180.0	93.82	40.97	57.53	1.51	1.59	.000
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici (BRUZ)	9.39	10.00	1.6	73.9	106.52	7.60	11.18	3.49	15.54	.000
Flamingo (BFLA)	58.43	6.60	14.1	60.0	11.29	57.25	59.62	-4.68	22.84	.000
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	55.76	10.68	32.2	90.0	19.16	53.84	57.67	.31	.48	.960
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	47.32	7.55	29.5	66.0	15.96	45.96	48.67	-.02	-.30	.889
Odnosno ležeći o boku (BGNO)	77.41	10.52	55.0	100.0	13.59	75.52	79.30	-.06	-.54	.076
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	235.18	16.23	200.0	285.0	6.90	232.27	238.09	.35	.73	.020
Sprint 20 metara (BT20)	3.31	.17	2.8	4.1	5.24	3.28	3.34	.87	3.70	.056
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	88.36	20.69	40.0	146.0	23.42	84.65	92.07	-.14	.22	.259
Izdržaj u zgibu (BIZG)	52.98	15.65	11.8	89.7	29.53	50.18	55.79	-.07	-.01	.219
Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ)	37.77	21.11	3.3	120.4	55.89	33.99	41.56	1.20	1.92	.004
Stisak šake (BSTI)	56.68	9.19	36.4	85.1	16.22	55.03	58.33	.82	1.26	.004

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti bazične motoričke sposobnosti ispitanika Loše ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Loše po: Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (93.82), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (106.52), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (23.42), Izdržaj u zgibu (BIZG) (29.53), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (55.89). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Okretnost na tlu (BKTL) (18.50), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (16.55), Koordinacija sa palicom (BKPA) (17.10), Flamingo (BFLA) (11.29), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (19.16), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (15.96), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (13.59), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (6.90), Sprint na 20 metara (BT20) (5.24), Stisak šake (BSTI) (16.22).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.65), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (1.07), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.22), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (1.51), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (3.49), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.31), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.35), Sprint na 20 metara (BT20) (.87), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (1.20), Stisak šake (BSTI) (.82).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Flamingo (BFLA) (-4.68), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (-.06), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.14), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.07).

Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod varijabli: Duboki pretklon na klupi (BGPR) (-.02). Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.12), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (2.60), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (1.59), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (15.54), Flamingo (BFLA) (22.84), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.48), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.73), Sprint na 20 metara (BT20) (3.70), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.22), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (1.92), Stisak šake (BSTI).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod varijabli: Koordinacija sa palicom (BKPA) (-.28), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (-.30), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (-.54). Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod varijabli: Koordinacija sa palicom (BKPA) (.61), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.96), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.89), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.26), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.22).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.02), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.03), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.00), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.00), Flamingo (BFLA) (.00), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.08), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.02), Sprint na 20 metara (BT20) (.06), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.00), Stisak šake (BSTI) (.00).

Pomenuti centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika grupe Loše (122) kod kojih su zabilježena statistički značajna odstupanja od normalne distribucije, ukazuju da su to obično sposobnosti kod kojih se javlja varijabilnost od pokušaja do pokušaja kao što je ravnoteža, ali i aksionalna snaga kao što je eksplozivna, statična i dinamična snaga i brzina pokreta.

Tabela 11 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika sa Dobrom uspjehom na preskoku Raznoška (GRAZ) - Dobro (78)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Okretnost na tlu (BKTL)	11.32	1.81	7.5	16.2	15.99	10.91	11.73	.12	-.44	.702
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	11.82	2.07	7.8	20.5	17.51	11.35	12.28	1.01	2.82	.331
Koordinacija sa palicom (BKPA)	3.88	.89	2.3	8.3	22.92	3.67	4.07	1.58	6.18	.748
Stajanje na jednoj nozi poprečno na kl. (BRPO)	65.33	59.44	8.6	180.0	90.98	51.92	78.73	.91	-.59	.019
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na kl. (BRUZ)	12.07	11.07	1.6	60.1	91.75	9.57	14.57	2.55	7.45	.000
Flamingo (BFLA)	58.84	6.11	18.8	60.0	10.39	57.46	60.22	-5.74	32.24	.000
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	61.72	10.12	40.0	94.0	16.40	59.44	64.00	.56	.37	.356
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	52.07	8.15	33.0	78.0	15.65	50.23	53.90	.56	1.14	.333
Odnosno ležeći o boku (BGNO)	83.17	10.64	55.0	110.0	12.80	80.77	85.57	.36	.82	.075
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	241.01	17.36	205.0	280.0	7.20	237.10	244.93	.11	-.54	.414
Sprint 20 metara (BT20)	3.26	.16	2.8	3.8	4.89	3.22	3.30	.18	1.38	.191
Odras naprijed iz upora ležeć. rukama (BODN)	94.27	24.45	41.0	144.7	25.94	88.75	99.78	.01	-.45	.991
Izdržaj u zgibu (BIZG)	57.99	21.96	11.0	106.0	37.87	53.03	62.94	-.02	-.38	.960
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	35.34	20.33	7.8	97.4	57.55	30.75	39.92	.74	.16	.482
Stisak šake (BSTI)	56.68	7.87	39.2	77.6	13.89	54.90	58.45	.28	-.16	.894

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti bazične motoričke sposobnosti ispitanika Dobro ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Dobro po varijablama: Koordinacija sa palicom (BKPA) (22.92), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (90.98), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (91.75), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (25.94), Izdržaj u zgibu (BIZG) (37.87), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (57.55).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja: Okretnost na tlu (BKTL) (15.99), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (17.51), Flamingo (BFLA) (10.39), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (16.40), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (15.65), Odnosno ležeći o boku (BGNO) (12.80), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (7.20), Sprint 20 metara (BT20) (4.89), Stisak šake (BSTI) (13.89).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.12), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (1.01), Koordinacija sa palicom (BKPA) (1.58), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.91), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (2.55), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.56), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.56), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.36), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.11), Sprint 20 metara (BT20) (.18), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.74), Stisak šake (BSTI) (.28).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijable: Flamingo (BFLA) (-5.74).

Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod varijabli: Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.01), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.02).

Veće vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Provlačenje i preskakanje (BPRE) (2.82), Koordinacija sa palicom (BKPA) (6.18), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (7.45), Flamingo (BFLA) (32.24), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.37), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (1.14), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.82), Sprint 20 metara (BT20) (1.38), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.16).

Negativne vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (-.44), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (-.59), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.54), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.45), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.38), Stisak šake (BSTI) (-.16).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.70), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.33), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.75), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.36), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.33), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.41), Sprint 20 metara (BT20) (.19), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.99), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.96), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.48), Stisak šake (BSTI) (.89).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod varijabli: Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.02), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.00), Flamingo (BFLA) (.00), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.08).



#### 6.2.7. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, u odnosu u bazične motoričke sposobnosti.

Tabela 12 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na varijable bazične motoričke sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	15	.000
diskriminativna	15	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), to znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika.

Tabela 13 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na varijable bazične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	p	Koeficijent Diskriminacije
Okretnost na tlu (BKTL)	.000	17.656
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	.001	4.582
Koordinacija sa palicom (BKPA)	.003	.001
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO)	.031	.747
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ)	.074	.305
Flamingo (BFLA)	.667	1.410
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	.000	109.461
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	.000	161.916
Odnosno ležeći o boku (BGNO)	.000	3.861
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	.016	.533
Sprint 20 metara (BT20)	.032	.368
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	.065	2.776
Izdržaj u zgibu (BIZG)	.058	.378
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	.426	.482
Stisak šake (BSTI)	.944	.492

Kako je  $p < 0,05$  znači da su diskriminaciji između grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) doprinijele varijable: Okretnost na tlu (BKTL) (.000), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.001),

Koordinacija sa palicom (BKPA) (.003), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.031), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.074), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.000), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.000), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.000), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.016), Sprint 20 metara (BT20) (.032), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.065), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.058).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u bazičnim motoričkim sposobnostima, odnosno, da je razlika najveća kod varijabli: Duboki pretklon na klupi (BGPR) (161.916), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (109.461), Okretnost na tlu (BKTL) (17.656), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (4.582), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (3.861), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (2.776), Flamingo (BFLA) (1.410), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.747), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.533), Stisak šake (BSTI) (.492), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.482), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.378), Sprint 20 metara (BT20) (.368), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.305), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.001).

Potrebno je napomenuti da su latentna obilježja, po kojima nije utvrđena razlika između uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) : Flamingo (BFLA) (.667), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.426), Stisak šake (BSTI) (.944).

#### 6.2.8. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe po uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na bazične motoričke sposobnosti.

Tabela 14 Karakteristike i homogenost grupa po varijabli uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na varijablu bazične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	manje	veće* <sup>1</sup>	53.093
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	manje	veće* <sup>1</sup>	35.893
Okretnost na tlu (BKTL)	veće* <sup>1</sup>	manje	5.789
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	veće* <sup>1</sup>	manje	1.502
Odoženje ležeći o boku (BGNO)	manje	veće* <sup>1</sup>	1.266
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	manje	veće* <sup>1</sup>	.910
Flamingo (BFLA)	manje	veće	.462
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO)	manje	veće* <sup>1</sup>	.245
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	manje	veće* <sup>1</sup>	.175
Stisak šake (BSTI)	veće	manje	.161
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	veće	manje	.158
Izdržaj u zgibu (BIZG)	manje	veće* <sup>1</sup>	.124
Sprint 20 metara (BT20)	veće* <sup>1</sup>	manje	.121
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ)	manje	veće* <sup>1</sup>	.100
Koordinacija sa palicom (BKPA)	veće* <sup>1</sup>	manje	.000

Legenda: (dpr %) Doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) najviše definiše Duboki pretklon na klupi (BGPR) jer je doprinos obilježja karakteristikama 53.09%, zatim slijede: Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (35.89%), Okretnost na tlu (BKTL) (5.79%), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (1.50%), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (1.27%), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.91%), Flamingo (BFLA) (.46%), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.24%), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.17%), Stisak šake (BSTI) (.16%), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.16%), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.12%), Sprint 20 metara (BT20) (.12%), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.10%) i Koordinacija sa palicom (BKPA) (.00%). Homogenost za Loše je 72.13% i Dobro je 70.51%.

Na osnovu bazične motoričke sposobnosti može se reći da:

- Grupa Dobro ima svojstva, za Duboki pretklon na klupi (BGPR) je veće\*<sup>1</sup>, za Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) je veće\*<sup>1</sup>, za Okretnost na tlu (BKTL) je manje, za Provlačenje i preskakanje (BPRE) je manje, za Odoženje ležeći o boku (BGNO) je veće\*<sup>1</sup>, za Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) je veće\*<sup>1</sup>, za Flamingo (BFLA) je veće, za Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) je veće\*<sup>1</sup>, za Skok u dalj iz mjesta (BSKD) je veće\*<sup>1</sup>, za Stisak šake (BSTI) je manje, za Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) je manje, za Izdržaj u zgibu (BIZG) je veće\*<sup>1</sup>, za Sprint 20 metara (BT20) je manje, za Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) je veće\*<sup>1</sup>, za Koordinacija sa palicom (BKPA) je manje.

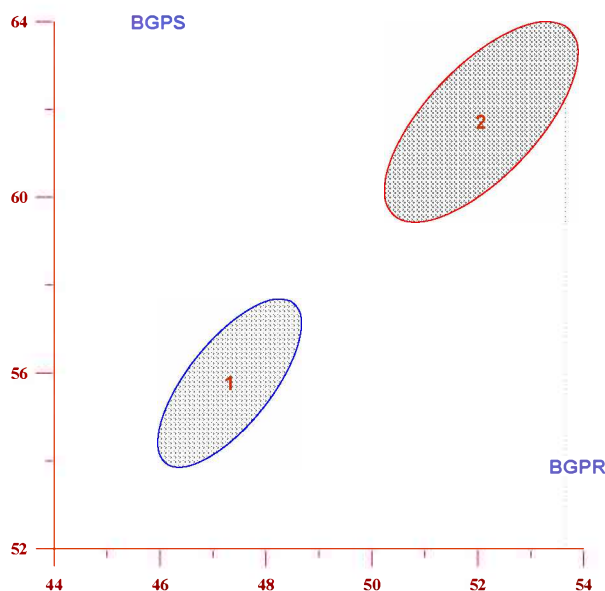
Pomenuto znači da su ispitanici sa boljom uspjehnošću na Preskoku Raznoška (GRAZ) bili motorički superiorniji jer su imali bolju procjenjivanu gipkost, koordinaciju, eksplozivnu snagu cijelog tijela, ravnotežu i statičku snagu.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspjehnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), kod ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da je rastojanje između grupa podijeljenih po uspjehnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) kod ispitanika veće između grupa Loše i Dobro.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspjehnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na tri najdiskriminativnija bazične motoričke sposobnosti ispitanika.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od dvije grupe podijeljene po uspjehnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) (Loše 1) (Dobro 2), u odnosu na tri najdiskriminativnija (obilježja) bazične motoričke sposobnosti i to: Duboki pretklon na klupi (BGPR), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) i Okretnost na tlu (BKTL).

Grafikon 4 Elipse (intervala povjerenja), uspjehnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod varijabli Duboki pretklon na klupi (BGPR) i Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

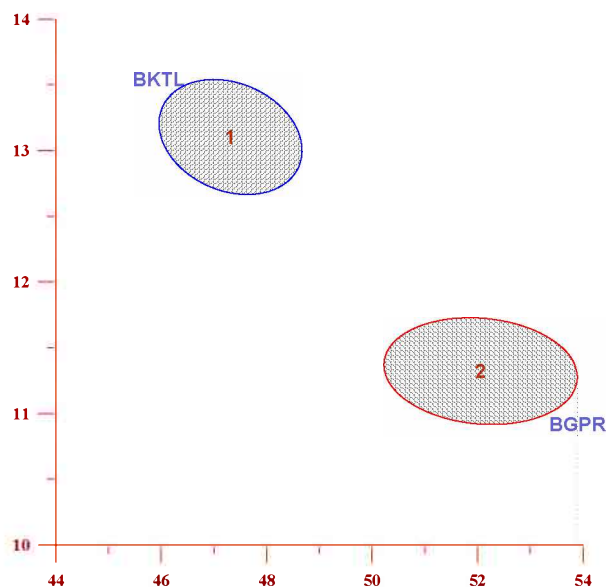


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Duboki pretklon na klupi (BGPR); Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

Na grafikonu 4. apscisa (horizontalna osa) je Duboki pretklon na klupi (BGPR), a ordinata (vertikalna osa) je Pretklon sjedeći raznožno (BGPS).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Duboki pretklon na klupi (BGPR), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 5 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod varijabli Duboki pretklon na klupi (BGPR) i Okretnost na tlu (BKTL)

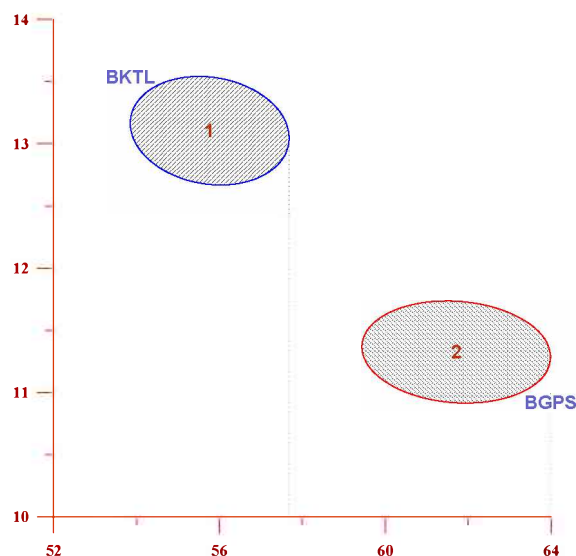


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Duboki pretklon na klupi (BGPR); Okretnost na tlu (BKTL)

Na grafikonu 5. apscisa (horizontalna osa) je Duboki pretklon na klupi (BGPR), a ordinata (vertikalna osa) je Okretnost na tlu (BKTL).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Duboki pretklon na klupi (BGPR), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Okretnost na tlu (BKTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 6 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) i Okretnost na tlu (BKTL)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Pretklon sjedeći raznožno (BGPS); Okretnost na tlu (BKTL)

Na grafikonu 6. apscisa (horizontalna osa) je Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), a ordinata (vertikalna osa) je Okretnost na tlu (BKTL).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Okretnost na tlu (BKTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

Ispitanici koji su imali dobru gipkost karličnog pojasa i dobru koordinaciju, imali su bolju uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ), što je kod raznoške bilo logično.

Prepostavlja se da su studenti bili homogeni po nivou eksplozivne snage, te je i ipak gipkost prilikom Preskoka Raznoška (GRAZ) preko konja postavljenog u širinu, bila presudna po uspjeh. Bila je potrebna solidna amplituda pokreta abdukcije i fleksije u zglobu kuka, a potom i fleksije trupa, što su primenjeni testovi gipkosti i tretirali.

#### 6.2.9. ANALIZA POVEZANOSTI SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I USPJEŠNOSTI PRESKOKA RAZNOŠKA (GRAZ)

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati ispitanici sa specifičnim motoričkim sposobnostima po uspješnosti na Preskoku Raznoška (GRAZ).

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina specifičnih motoričkih sposobnosti i uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na specifične motoričke sposobnosti i to Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK), Penjanje na konopac (SKNP), Izdržaj u visu straznjem na ripstolu (SIZV), Zaručenje (SZAR), Most (SMOS), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD), Koordinacija na tlu (SSTL), Osmica na razboju (SK8), Stav u upor (SSTP), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka Uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) odnosno Loše (122), Dobro (78).

#### 6.2.10. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti praćenih obilježja specifičnih motoričkih sposobnosti, reprezentuju uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ) i usmjeravaju na mogućnost primjene metrijskih postupaka.

Tabela 15 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika sa lošijom uspješnošću na Preskoku Raznoška (GRAZ) - Loše (122)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	73.99	14.22	30.0	110.0	19.22	71.44	76.54	-.46	.64	.276
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	50.80	7.58	13.0	68.0	14.93	49.44	52.16	-.82	4.25	.069
Penjanje na konopac (SKNP)	12.37	4.22	5.3	27.1	34.13	11.61	13.13	1.39	1.78	.000
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	3.85	1.07	1.0	6.0	27.86	3.66	4.05	-.07	.53	.000
Zaručenje (SZAR)	71.18	11.74	34.0	99.0	16.50	69.07	73.29	-.41	.67	.452
Most (SMOS)	59.89	10.33	38.0	92.0	17.24	58.04	61.74	.59	.82	.033
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	90.24	9.89	70.0	120.0	10.96	88.46	92.01	.91	2.26	.000
Koordinacija na tlu (SSTL)	5.79	.74	4.2	8.2	12.72	5.66	5.92	.38	.48	.220
Osmica na razboju (SK8)	12.56	3.91	4.4	30.1	31.13	11.86	13.26	1.38	3.44	.020
Stav u upor (SSTP)	3.05	1.53	1.1	11.6	50.27	2.77	3.32	1.73	6.89	.056

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika grupe (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe (Loše) po varijablama: Penjanje na konopac (SKNP) (34.13), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (27.86), Osmica na razboju (SK8) (31.13), Stav u upor (SSTP) (50.27).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (19.22), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (14.93), Zaručenje (SZAR) (16.50), Most (SMOS) (17.24), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (10.96), Koordinacija na tlu (SSTL) (12.72).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Penjanje na konopac (SKNP) (1.39), Most (SMOS) (.59), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.91), Koordinacija na tlu (SSTL) (.38), Osmica na razboju (SK8) (1.38), Stav u upor (SSTP) (1.73).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (-.46), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (-.82), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-.07), Zaručenje (SZAR) (-.41). Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.64), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (4.25), Penjanje na konopac (SKNP) (1.78), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.53), Zaručenje (SZAR) (.67), Most (SMOS) (.82), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (2.26), Koordinacija na tlu (SSTL) (.48), Osmica na razboju (SK8) (3.44), Stav u upor (SSTP) (6.89).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (p) kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.28), Zaručenje (SZAR) (.45), Koordinacija na tlu (SSTL) (.22). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (p) kod: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.07), Penjanje na konopac (SKNP) (.00), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.00), Most (SMOS) (.03), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.00), Osmica na razboju (SK8) (.02), Stav u uporu (SSTP) (.06).

Tabela 16 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika sa Dobrom uspjehnošću na preskoku Raznoška (GRAZ) - Dobro (78)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	84.19	12.33	60.0	114.0	14.65	81.41	86.97	.46	-.11	.330
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	52.81	7.66	30.0	72.0	14.50	51.09	54.54	.08	.75	.256
Penjanje na konopac (SKNP)	10.19	2.83	4.5	19.1	27.79	9.55	10.82	.69	.50	.758
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	4.59	1.25	2.0	6.0	27.30	4.31	4.87	-.26	-1.05	.003
Zaručenje (SZAR)	71.60	14.24	40.0	124.0	19.88	68.39	74.81	.73	1.59	.235
Most (SMOS)	64.64	12.65	41.0	102.0	19.57	61.79	67.49	.45	.03	.475
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	93.69	9.82	70.0	120.0	10.49	91.48	95.91	.51	.53	.001
Koordinacija na tlu (SSTL)	5.33	.81	3.8	8.2	15.21	5.15	5.51	.76	1.08	.244
Osmica na razboju (SK8)	10.84	4.19	3.1	27.0	38.68	9.89	11.78	1.14	2.98	.076
Stav u uporu (SSTP)	5.95	9.59	1.3	76.3	161.26	3.79	8.11	5.68	36.64	.000

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04, nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika Dobro ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe (Dobro) po varijablama: Penjanje na konopac (SKNP) (27.79), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (27.30), Osmica na razboju (SK8) (38.68), Stav u uporu (SSTP) (161.26).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (14.65), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (14.50), Zaručenje (SZAR) (19.88), Most (SMOS) (19.57), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (10.49), Koordinacija na tlu (SSTL) (15.21).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.46), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.08), Penjanje na konopac (SKNP) (.69), Zaručenje (SZAR) (.73), Most (SMOS) (.45), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.51), Koordinacija na tlu (SSTL) (.76), Osmica na razboju (SK8) (1.14), Stav u uporu (SSTP) (5.68).



Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-.26).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.75), Penjanje na konopac (SKNP) (.50), Zaručenje (SZAR) (1.59), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.53), Koordinacija na tlu (SSTL) (1.08), Osmica na razboju (SK8) (2.98), Stav u upor (SSTP) (36.64).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (-.11), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-1.05).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (p) kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.33), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.26), Penjanje na konopac (SKNP) (.76), Zaručenje (SZAR) (.23), Most (SMOS) (.47), Koordinacija na tlu (SSTL) (.24).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod varijabli: Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.00), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.00), Osmica na razboju (SK8) (.08), Stav u upor (SSTP) (.00).

#### 6.2.11. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, u odnosu na specifične motoričke sposobnosti.

Tabela 17 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti na Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	10	.000
diskriminativna	10	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika.

Tabela 18 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	p	Koeficijent Diskriminacije
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	.000	.090
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	.066	.003
Penjanje na konopac (SKNP)	.000	.051
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	.000	.011
Zaručenje (SZAR)	.805	.006
Most (SMOS)	.004	.058
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	.016	.020
Koordinacija na tlu (SSTL)	.000	.014
Osmica na razboju (SK8)	.004	.001
Stav u uporu (SSTP)	.001	.012

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.000), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.066), Penjanje na konopac (SKNP) (.000), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.000), Most (SMOS) (.004), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.016), Koordinacija na tlu (SSTL) (.000), Osmica na razboju (SK8) (.004) i Stav u uporu (SSTP) (.001).

Kako je  $p > .1$ , to znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod varijable Zaručenje (SZAR) (.805).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) u specifičnim motoričkim sposobnostima, odnosno da je razlika najveća kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.090), Most (SMOS) (.058), Penjanje na konopac (SKNP) (.051), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.020), Koordinacija na tlu (SSTL) (.014), Stav u uporu (SSTP) (.012), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.011), Zaručenje (SZAR) (.006), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.003), Osmica na razboju (SK8) (.001).

Potrebno je napomenuti, da je latentno obilježje Zaručenje (SZAR) (.805), po kojem nije utvrđena razlika u uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), a diskriminativna analiza ga je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika.

#### 6.2.12. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti.

Tabela 19 Karakteristike i homogenost grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	manje	veće* <sup>1</sup>	33.835
Most (SMOS)	manje	veće* <sup>1</sup>	21.805
Penjanje na konopac (SKNP)	veće* <sup>1</sup>	manje	19.173
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	manje	veće* <sup>1</sup>	7.519
Koordinacija na tlu (SSTL)	veće* <sup>1</sup>	manje	5.263
Stav u uporu (SSTP)	manje	veće* <sup>1</sup>	4.511
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	manje	veće* <sup>1</sup>	4.135
Zaručenje (SZAR)	manje	veće	2.256
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	manje	veće* <sup>1</sup>	1.128
Osmica na razboju (SK8)	veće* <sup>1</sup>	manje	.376

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojsvo svakog subuzorka uspješnosti u preskoku Raznoška (GRAZ) najviše definiše Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), jer je doprinos obilježja karakteristikama 33.83%, a zatim slijede: Most (SMOS) (21.80%), Penjanje na konopac (SKNP) (19.17%), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (7.52%), Koordinacija na tlu (SSTL) (5.26%), Stav u uporu (SSTP) (4.51%), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (4.14%), Zaručenje (SZAR) (2.26%), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (1.13%) i Osmica na razboju (SK8) (.38%). Homogenost, Loše je 74.59% i Dobro je 67.95%.

Na osnovu specifičnih motoričke sposobnosti može se reći da:

- Grupa (Loše) ima sljedeća svojstva, za Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) je manje, za Most (SMOS) je manje, za Penjanje na konopac (SKNP) je više\*<sup>1</sup>, za Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) je manje, za Koordinacija na tlu (SSTL) je više\*<sup>1</sup>, za Stav u uporu (SSTP) je manje, za Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) je manje, za Zaručenje (SZAR) je manje, za Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) je manje, za Osmica na razboju (SK8) je više\*<sup>1</sup>.

- Grupa (Dobro) ima svojstva, za Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) je veće\*<sup>1</sup>, za Most (SMOS) je veće\*<sup>1</sup>, za Penjanje na konopac (SKNP) je manje, za Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) je veće\*<sup>1</sup>, za Koordinacija na tlu (SSTL) je manje, za Stav u uporu (SSTP) je veće\*<sup>1</sup>, za Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) je veće\*<sup>1</sup>, za Zaručenje (SZAR) je veće, za Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) je veće\*<sup>1</sup>, za Osmica na razboju (SK8) je manje.

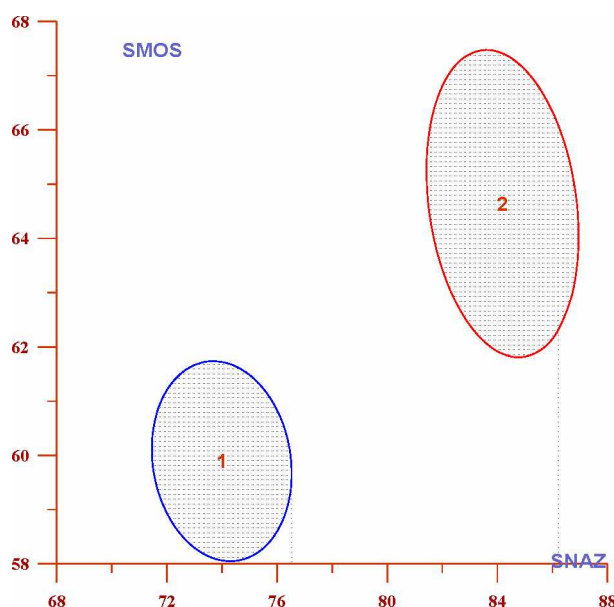
Pomenuto upućuje da su ispitanici sa boljom uspešnošću na Preskoku Raznoška (GRAZ) bili superiorniji u gotovo svim specifičnim motoričkim testovima, a to ukazuje na visoku povezanost specifične motorike sa uspešnošću na Preskoku Raznoška (GRAZ) kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Prištini.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspešnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po uspešnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: Loše i Dobro je veće.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspešnosti na Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na tri najdiskriminativnija specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od dvije grupe podijeljene po uspešnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) (Loše 1) (Dobro 2), u odnosu na tri najdiskriminativnija (obilježja) specifičnih motoričkih sposobnosti i to: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Most (SMOS), Penjanje na konopac (SKNP).

Grafikon 7 Elipse (intervala povjerenja), uspešnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod varijabli Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) i Most (SMOS)

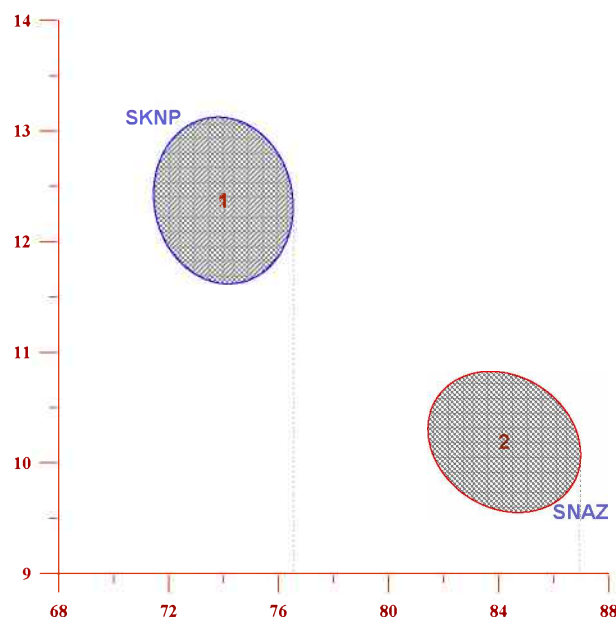


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ); Most (SMOS)

Na grafikonu 7. apscisa (horizontalna osa) je Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), a ordinata (vertikalna osa) je Most (SMOS).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričkih sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Most (SMOS), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričkih sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 8 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod varijabli Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) i Penjanje na konopac (SKNP)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ); Penjanje na konopac (SKNP)

Na grafikonu 8. apscisa (horizontalna osa) je Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), a ordinata (vertikalna osa) je Penjanje na konopac (SKNP).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričkih sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Penjanje na konopac (SKNP), Dobro (2) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričkih sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati rezultati ispitanika u frekventnim motoričkim testovima po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ).

Tabela 20 Prikaz rezultata ispitanika u frekventnim motoričkim testovima sa rasponom i zastupljenošću klasa

	Preskok raznoska (GRAZ)	Taping nogama o zid (BTPZ)	Taping rukom (BTBR)	Tapig nogo m (BTP)	Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)
1.	122	78	65	59	121	59	125	91
2.	78	59	61	63	11	82	31	0
3.	0	63	74	78	68	59	44	109

U tabeli (20) su prikazana obilježja, koja će se analizirati, sa rasponom i učestalost svake klase. Brojčana vrijednost u koloni ispod šifre obilježja je učestalost klase. Kriterijumsko obilježje uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) se nalazi u prvoj koloni, u sljedećim kolonama nalaze se rezultati u frekventnim motoričkim testovima ispitanika.

#### 6.2.13. ANALIZA POVEZANOSTI U FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ), na taj način da će u prvom dijelu biti prikazana brojčana i procentualna zastupljenost modaliteta analiziranih parametara u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ). U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), odrediti distanca i homogenost između njih.

Analiza će se sprovesti na rezultatu u frekventnim motoričkim testovima i to: Taping nogama o zid (BTPZ), Taping rukom (BTPR), Taping nogom (BTPN), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15), i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka i to: Loše (122) i Dobro (78). Svaki rezultat ima više modaliteta tako da: rezultat Taping nogama o zid (BTPZ) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Taping rukom (BTPR) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Taping nogom (BTPN) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB), ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) ima 2 modaliteta: Loše i Dobro.

#### 6.2.14. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA U FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

U tabelama je prikazana brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Taping nogama o zid (BTPZ), Taping rukom (BTPR), Taping nogom (BTPN), Zgibovi na vratilu pothvatom, Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15), i uspješnost na preskoku Raznoška (GRAZ). Biće skrenuta pažnja na značajne razlike ako postoje između i unutar nivoa. Deskriptivnim postupkom je moguće samo nagovijestiti neke karakteristike pojedinih nivoa rezultata u frekventnim motoričkim testovima, dok će se Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) kasnije analizirati.

Tabela 21 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping nogama o zid u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	52.	42.6	37.	30.3	33.	27.0
Dobro	26.	33.3	22.	28.2	30.	38.5*

Analizom prikazane tabele (21) moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 52 ispitanika (42.6%) od ukupno 122, to je značajno veće od učestalosti rezultata umjereno (37 ispitanika 30.3%  $p=.047$ ), zatim rezultata Dobro (33 ispitanika 27.0%  $p=.011$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Dobro (30 ispitanika 38.5%).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (42.62%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (30.33%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (38.46%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (27.05%  $p=.092$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je reći da je veći broj ispitanika sa Dobrom brzinom alternativnih pokreta nogu, imalo i bolju uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ).

Kako je  $p = .213 \chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Taping nogama o zid (BTPZ) i s obzirom da je  $\chi = .123$ , povezanost je vrlo niska.

Tabela 22 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping rukom (BTPR) u odnosu na Preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	39.	32.0	44.	36.1*	39.	32.0
Dobro	26.	33.3	17.	21.8	35.	44.9*

Analizom prikazane tabele (22) moguće je zapaziti da je kod grupe (Loše) najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 44 ispitanika (36.1%) od ukupno 122. Kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultata (Dobro) (35 ispitanika 44.9%), je značajno veće od učestalosti rezultata (umjereno) (17 ispitanika 21.8%  $p=.003$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Dobro (33.33%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (36.07%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (21.79%  $p=.034$ ), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (44.87%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (31.97%  $p=.067$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na Taping rukom (BTPR) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo umjereno\*, a Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.



Od dobijeni rezultata moguće je reći da je veći broj ispitanika sa dobrom brzinom alternativnih pokreta ruke, imalo i bolju uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ). To znači da uloga ruke, preciznost pozicije ruke u konj, stav i gurenje sa ruke je veoma vazna u realizaciji uspješnosti ovoj vježbi.

Kako je  $p = .069$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanosti između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Taping rukom (BTPR) s obzirom da je  $\chi = .161$  povezanost je vrlo niska.

Tabela 23 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping nogom (BTPN) u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Umjereno		Uobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	37.	30.3	46.	37.7*	39.	32.0
Dobro	22.	28.2	17.	21.8	39.	50.0*

Sagledavanjem prikazane tabele 23. moguće je zapaziti da je kod grupe (Loše) najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 46 ispitanika (37.7%) od ukupno 122. Kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultata (Dobro) (39 ispitanika 50.0%), je značajno veće od učestalosti rezultat Loše (22 ispitanika 28.2%  $p=.006$ ), zatim rezultat (umjereno) (17 ispitanika 21.8%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (30.33%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (37.70%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (21.79%  $p=.019$ ), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (50.00%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (31.97%  $p=.012$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na Taping nogom (BTPN) te slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo umjereno\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Ispitanici sa dobrom brzinom alternativnih pokreta noge, imalo i bolju uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ). To podrazumijeva da brzina je veoma vazna kao impuls koji omogućava uspješnost realizacije preskoka.

Kako je  $p = .020$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Taping nogom (BTPN) s obzirom da je  $\chi = .194$  povezanost je vrlo niska.

Tabela 24 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	83.	68.0*	5.	4.1	34.	27.9
Dobro	38.	48.7	6.	7.7	34.	43.6*

Skeniranjem prikazane tabele 24. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 83 ispitanika (68.0%) od ukupno 122, što je značajno veće od učestalosti rezultata Dobro (34 ispitanika 27.9%



$p=.000$ ), zatim rezultat umjereno (5 ispitanika 4.1%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Loše (38 ispitanika 48.7%), je značajno veće od učestalosti rezultata umjereno (6 ispitanika 7.7%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (68.03%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (48.72%  $p=.007$ ), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Dobro (7.69%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (43.59%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (27.87%  $p=.023$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na varijablu Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) te slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, a Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .023 \chi^2$  - testa, može se reći da postoji grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) s obzirom da je  $\chi = .190$  povezanost je vrlo niska.

Ispitanici koji su imali bolje pripremnosti snage ruke i jači rameni pojas, imalo i bolju uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ).

Tabela 25 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) u odnosu na uspješnost u preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	37.	30.3	55.	45.1	30.	24.6
Dobro	22.	28.2	27.	34.6	29.	37.2*

Analizom prikazane tabele 25. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 55 ispitanika (45.1%) od ukupno 122, što je značajno veće od učestalosti rezultata Loše (37 ispitanika 30.3%  $p=.018$ ), zatim je rezultat Dobro (30 ispitanika 24.6%  $p=.001$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Dobro (29 ispitanika 37.2%).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (30.33%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (45.08%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (37.18%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (24.59%  $p=.058$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) te slijedi da, Loše ima slabo izraženo svojstvo umjereno, a Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Donji deo abdomena koji omogućava realizacije testa Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je veoma vezan sa uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i to na fazi abdukcije posle drugog leta od konja.

Kako je  $p = .142 \chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Podizanju trupa ležeći na leđima (BTRB) i s obzirom da je  $\chi = .138$  povezanost je vrlo niska.

Tabela 26 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	91.	74.6*	17.	13.9	14.	11.5
Dobro	34.	43.6	14.	17.9	30.	38.5*

Inspekcijom prikazane tabele 26. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji ima 91 ispitanik (74.6%) od ukupno 122, što je značajno veće od učestalosti rezultata umjereno (17 ispitanika 13.9%  $p=.000$ ), zatim je rezultat Dobro (14 ispitanika 11.5%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Loše (34 ispitanika 43.6%), je značajno veće od učestalosti rezultata umjereno (14 ispitanika 17.9%  $p=.001$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (74.59%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (43.59%  $p=.000$ ), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Dobro (17.95%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (38.46%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (11.48%  $p=.000$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .000$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) s obzirom da je  $\chi^2 = .325$  povezanost je niska.

Studenti koji su imali bolju pripremnost kod testa Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) bili su uspješniji, to je momenat u drugom fazu leta pregibanje kuka posle zanoženja u Preskoku Raznoška (GRAZ).

Tabela 27 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ)

	Loše		Dobro	
	n	%	n	%
Loše	66.	54.1*	56.	45.9
Dobro	25.	32.1	53.	67.9*

Sagledavanjem prikazane tabele 27. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat koji ima 66 ispitanika (54.1%) od ukupno 122. Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata (53 ispitanika 67.9%), je značajno veća od učestalosti rezultata (25 ispitanika 32.1%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat najviše je zastupljeno Loše (54.10%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (32.05%  $p=.003$ ), a za rezultat najviše je zastupljeno Dobro (67.95%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (45.90%  $p=.003$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .002$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanosti između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) s obzirom da je  $\chi = .211$  povezanost je niska.

Studenti koji su imali bolje rezultate na test zanoženje ležeći na trbuhu imalo i bolju uspješnosti sa Preskoku Raznoška (GRAZ) jer imaju značajnu povezanost, to je momenat posle prvog leta kada ispitanik stavlja kontakt sa sprave konj.

#### 6.2.15. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima.

Tabela 28 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

Analiza	n	p
MANOVA	7	.000
diskriminativna	7	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika.

Tabela 29 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

VARIJABLE	$\chi$	R	p	k.dsk
Taping nogama o zid (BTPZ)	.123	.124	.076	.000
Taping rukom (BTPR)	.161	.163	.020	.008
Taping nogom (BTPN)	.194	.198	.005	.013
Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (BZGB)	.190	.194	.006	.006
Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	.138	.140	.046	.007
Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	.325	.343	.000	.083
Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)	.211	.216	.002	.010

Legenda: Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi$ ), Koeficijent multiple korelacije Roy-ev test (R), Koeficijent diskriminacije (k.dsk), vrijednost (p)

Kako je  $p < .1$ , znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika kod: Taping nogama o zid (BTPZ) (.076), Taping rukom (BTPR) (.020), Taping nogom (BTPN) (.005), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (.006), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) (.046), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) (.000) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) (.002).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima, odnosno da je razlika najveća, kod varijabli: Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) (.083), Taping nogom (BTPN) (.013), Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) (.010), Taping rukom (BTPR) (.008), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) (.007), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (.006), Taping nogama o zid (BTPZ) (.000).

#### 6.2.16. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na rezultate u frekventnim motoričkim testovima.

Tabela 30 Karakteristike i homogenost varijable uspješnost na Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	Loše*	Dobro*	65.354
Taping nogom (BTPN)	umjereno*	Dobro*	10.236
Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)	Loše*	Dobro*	7.874
Taping rukom (BTPR)	umjereno*	Dobro*	6.299
Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	-	Dobro*	5.512
Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (BZGB)	Loše*	Dobro*	4.724
Taping nogama o zid (BTPZ)	-	Dobro*	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) najviše definiše Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) jer je doprinos obilježja karakteristikama 65.35%, a zatim slijedi i Taping nogom (BTPN) (10.24%). Homogenost, Loše je 77.87% i Dobro je 60.26%.

Na osnovu rezultata ispitanika u frekventnim motoričkim testovima može se reći da:

- Grupa Loše ima sljedeća svojstva, za Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) je Loše\*, za Taping nogom (BTPN) je umjereno\*, za Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) je Loše\*, za Taping rukom (BTPR) je umjereno\*, za Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je (-), za Zgibove na vratilu pothvatom (BZGB) je Loše\*, za Taping nogama o zid (BTPZ) je (-).

- Grupa Dobro ima svojstva, za Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) je Dobro\*, za Taping nogom (BTPN) je Dobro\*, za Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) je Dobro\*, za Taping rukom (BTPR) je Dobro\*, za Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je Dobro\*, za Zgibove na vratilu pothvatom (BZGB) je Dobro\*, za Taping nogama o zid (BTPZ) je Dobro\*.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: Loše i Dobro je umjereno.

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, uočena je pozitivna povezanost rezultat između frekventnih motoričkih testova i uspješnosti na Preskoku Raznoška (GRAZ), što je bilo očekivano.

Ispitanici koji su imali solidnu snagu i amplitudu pokreta abdukcije i fleksije u zglobu kuka, a potom i akcije i reakcije trupa, na koje su primijenjeni frekventni motorički testovi karličnog pojasa, imali su bolju uspješnost na preskoku, što je kod raznoške bilo očekivano.

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati rezultat ispitanika u kognitivnim sposobnostima između grupa podijeljenih po varijablama, u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ).

#### 6.2.17. ANALIZA POVEZANOSTI KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI I USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina rezultat ispitanika u kognitivnim sposobnostima, u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ), na taj način da će u prvom dijelu biti prikazana brojčana i procentualna zastupljenost modaliteta analiziranih parametara u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ). U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ), odrediti distanca i homogenost između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti s obzirom na rezultate kognitivnih sposobnosti i to: Inteligencija kategorije, na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka i to: Loše (122) i Dobro (78). Svaki rezultat ima više modaliteta tako da rezultat Inteligencije kategorije ima 5 modaliteta: 0 bodova, kat 1, kat 2, kat 3 i kat 4.

#### 6.2.18. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA U KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ)

U tabelama je prikazana brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Inteligencija kategorije i uspješnosti na Preskoku Raznoška (GRAZ). Biće skrenuta pažnja na značajne razlike, ako postoje, između i unutar nivoa. Deskriptivnim postupkom je moguće samo nagovijestiti neke karakteristike pojedinih nivoa rezultata kognitivnih sposobnosti, dok će se Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) kasnije analizirati.

Tabela 31 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Inteligencija kategorije u odnosu na uspješnost u Preskoku Raznoška (GRAZ)

	0 bodova		kat 1		kat 2		kat 3		kat 4	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Loše	17.	13.9	16.	13.1	29.	23.8	55.	45.1	5.	4.1
Dobro	11.	14.1	9.	11.5	14.	17.9	42.	53.8	2.	2.6

Analizom prikazane tabele 31. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat kat 3 koju čini 55 ispitanika (45.1%) od ukupno 122, što je značajno veće od učestalosti rezultat kat 2 (29 ispitanika 23.8%  $p=.001$ ), zatim rezultat 0 bodova (17 ispitanika 13.9%  $p=.000$ ), zatim rezultat kat 1 (16 ispitanika 13.1%  $p=.000$ ), zatim rezultat kat 4 (5 ispitanika 4.1%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro, zastupljenost rezultata kat 3 (42 ispitanika 53.8%), je značajno veće od učestalosti rezultata kat 2 (14 ispitanika 17.9%  $p=.000$ ), zatim je rezultat 0 bodova (11 ispitanika 14.1%  $p=.000$ ), a zatim rezultat kat 1 (9 ispitanika 11.5%  $p=.000$ ), pa rezultat kat 4 (2 ispitanika 2.6%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika: za rezultat 0 bodova najviše je zastupljeno Dobro (14.10%), a za rezultat kat 1 najviše je zastupljeno Loše (13.11%), za rezultat kat 2 najviše je zastupljeno Loše (23.77%), za rezultat kat 3 najviše je zastupljeno Dobro (53.85%), a za rezultat kat 4 najviše je zastupljeno Loše (4.10%).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake grupe po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) u odnosu na Inteligenciju kategorije, te slijedi da Loše nije definisano svojstvo, Dobro ima slabo izraženo svojstvo kat 3.

Kako je  $p = .751$   $\chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i Inteligencija kategorije i s obzirom da je  $\chi = .097$  povezanost je vrlo niska.

#### 6.2.19. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI U PRESKOKU RAZNOŠKA (GRAZ) U ODNOSU NA REZULTAT U KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika, u odnosu na rezultat u kognitivnim sposobnostima.

Tabela 32 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i rezultat kognitivnih sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	1	.164
diskriminativna	1	.164

Na osnovu vrijednosti  $p = .164$  (analize MANOVA) i  $p = .164$  (diskriminativne analize), znači da nije uočena značajna razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) ispitanika.

Tabela 33 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i rezultata u kognitivnim sposobnostima

	$\chi$	R	p
Inteligencia kategorije	.097	.098	.166

Legenda: Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi$ ), Koeficijent multiple korelacije Roy-ev test (R), vrijednost (p)

Kako je  $p > .1$ , to znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po uspješnosti u Preskoku Raznoška (GRAZ) i ispitanika kod Inteligencija kategorije (.166).

Gimnastički elementi po svom sadržaju i biomehaničkim aspektima uglavnom predstavljaju veliku eksplozivnu snagu, akciono različitu snagu, kao i razne druge aspekte motoričke sposobnosti kao što su koordinacija, preciznost u izvršavanju, itd. Međutim, uzorku od 200 muških studenata sa Fakulteta za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u

Prištini koji su uspješno završili gimnastički ispit, odabrani elementi u ovom istraživanju nijesu predstavljali problem u realizaciji.

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati antropometrijske karakteristika grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON).

### 6.3. ANALIZA VARIJABE RONDAT (premet strance sa okretom na tlu) (GRON)

#### 6.3.1. ANALIZA POVEZANOSTI ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA TLU U TESTU RONDAT (GRON)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina antropometrijskih karakteristika u odnosu na uspješnost na tlu u testu Rondat (premet strance sa okretom na tlu) (GRON) u daljem tekstu samo Rondat (GRON). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), odnosno dokazaće se ili odbaciti hipoteze, kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost uspješnosti na Rondat (GRON) i odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na antropometrijskim karakteristikama i to: Tjelesna visina (AVIS), Dužina noge (ADNO), Dužina natkoljenice (ADNA), Dužina ruke (ADRU), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC), Dijametar ručnog zgloba - bistoloidna širina (ARUC), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL), Obim grudnog koša (AOGR), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND), Obim potkoljenice (AOPT), Tjelesna težina (ATEZ), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka određena na osnovu uspješnosti na Rondat (GRON).

Grupa koja je imala slabiju uspješnost obilježena je sa Loše (137), a bolja sa Dobro (63).

#### 6.3.2. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije praćenih obilježja antropometrijskih karakteristika reprezentuju varijablu uspješnost na Rondat (GRON) i usmjeravaju na mogućnost primjene parametrijskih postupaka.



Tabela 34 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli antropometrijskih karakteristika ispitanika sa lošijom uspješnošću na Rondat (GRON) – grupa Loše (137)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Tjelesna visina (AVIS)	178.79	6.68	159.3	198.4	3.73	177.66	179.91	-.04	.88	.269
Dužina noge (ADNO)	90.79	4.64	77.0	101.2	5.11	90.00	91.57	-.34	.59	.580
Dužina natkoljenice (ADNA)	43.22	2.83	35.0	49.3	6.55	42.74	43.70	-.38	.28	.531
Dužina ruke (ADRU)	77.94	3.63	70.0	88.6	4.66	77.32	78.55	.20	.30	.812
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	7.60	.50	5.5	8.7	6.52	7.52	7.68	-.70	1.85	.266
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	5.90	.35	5.1	6.7	5.91	5.84	5.95	-.04	-.65	.348
Dijametar lakta (ALAK)	7.03	.39	6.0	8.0	5.57	6.96	7.09	-.14	-.41	.642
Dijametar koljena (AKOL)	9.78	.51	8.4	11.7	5.23	9.70	9.87	.29	.94	.322
Obim grudnog koša (AOGR)	97.82	5.03	85.2	114.8	5.14	96.97	98.67	.20	.51	.727
Obim nadlaktice kontrahovanom položaju (AOND)	33.09	2.49	26.6	40.5	7.53	32.67	33.51	.34	.40	.314
Obim potkoljenice (AOPT)	36.55	2.14	31.5	42.5	5.87	36.19	36.91	.13	.33	.332
Tjelesna težina (ATEZ)	73.68	6.90	50.3	95.0	9.36	72.51	74.85	.03	.96	.061
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	7.20	2.77	3.0	19.0	38.43	6.73	7.67	1.06	1.60	.002
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	9.34	2.73	5.0	21.0	29.24	8.88	9.80	1.79	4.20	.000
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	7.75	3.73	3.0	25.0	48.20	7.12	8.38	1.68	3.86	.000
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	5.86	2.67	2.0	19.0	45.49	5.41	6.32	1.65	4.28	.000

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04, nijesu diskutovane

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe (Loše) po varijablama: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (38.43), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (29.24), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (48.20), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (45.49).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Tjelesna visina (AVIS) (3.73), Dužina noge (ADNO) (5.11), Dužina natkoljenice (ADNA) (6.55), Dužina ruke (ADRU) (4.66), Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) (6.52), Dijametar ručnog zgloba - bistioidna širina (ARUC) (5.91), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (5.57), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (5.23), Obim grudnog koša (AOGR) (5.14), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (7.53), Obim potkoljenice (AOPT) (5.87), Tjelesna težina (ATEZ) (9.36).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod

varijabli: Dužina ruke (ADRU) (.20), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.29), Obim grudnog koša (AOGR) (.20), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.34), Obim potkoljenice (AOPT) (.13), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.06), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (1.79), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (1.68), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (1.65).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Dužina noge (ADNO) (-.34), Dužina natkoljenice (ADNA) (-.38), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (-.70), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.14).

Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod varijabli: Tjelesna visina (AVIS) (-.04), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.04), Tjelesna težina (ATEZ) (.03).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Tjelesna visina (AVIS) (.88), Dužina noge (ADNO) (.59), Dužina natkoljenice (ADNA) (.28), Dužina ruke (ADRU) (.30), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (1.85), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.94), Obim grudnog koša (AOGR) (.51), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.40), Obim potkoljenice (AOPT) (.33), Tjelesna težina (ATEZ) (.96), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.60), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (4.20), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (3.86), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (4.28).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod varijabli: Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.65), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.41).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod varijabli: Tjelesna visina (AVIS) (.27), Dužina noge (ADNO) (.58), Dužina natkoljenice (ADNA) (.53), Dužina ruke (ADRU) (.81), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.27), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.35), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.64), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.32), Obim grudnog koša (AOGR) (.73), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.31), Obim potkoljenice (AOPT) (.33).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod varijabli: Tjelesna težina (ATEZ) (.06), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.00), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.00), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.00), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.00).

Tabela 35 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli antropometrijskih karakteristika ispitanika sa Dobrom uspjehnošću na Rondat (GRON) – grupa Dobro (63)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Tjelesna visina (AVIS)	177.99	6.87	162.0	193.5	3.86	176.26	179.72	.33	-.21	.891
Dužina noge (ADNO)	89.96	4.46	78.9	101.0	4.96	88.84	91.09	.19	.02	.556
Dužina natkoljenice (ADNA)	42.99	2.94	37.6	51.0	6.85	42.25	43.73	.59	-.04	.423
Dužina ruke (ADRU)	77.36	3.85	70.2	89.0	4.98	76.39	78.33	.63	.27	.274
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	7.58	.51	6.5	8.6	6.76	7.45	7.71	.08	-.27	.325
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	5.92	.33	5.2	6.7	5.57	5.83	6.00	.09	-.33	.939
Dijametar lakta (ALAK)	6.99	.38	5.9	7.8	5.45	6.90	7.09	-.52	.26	.913
Dijametar koljena (AKOL)	9.67	.43	8.8	10.6	4.43	9.56	9.78	.13	-.69	.727
Obim grudnog koša (AOGR)	97.36	5.24	85.3	112.9	5.38	96.04	98.68	.04	.44	.971
Obim nadlaktice kontrahovanom položaju (AOND)	33.14	2.71	26.6	42.5	8.19	32.46	33.83	.38	.95	.841
Obim potkoljenice (AOPT)	36.45	2.18	31.5	42.0	5.99	35.90	37.00	.28	-.24	.879
Tjelesna težina (ATEZ)	73.51	8.33	55.6	99.5	11.34	71.41	75.61	.44	1.24	.485
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	5.92	2.11	3.0	15.0	35.67	5.39	6.45	2.18	5.75	.000
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	8.72	2.44	5.0	19.0	27.97	8.11	9.34	1.73	4.16	.002
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	6.65	3.60	2.0	22.0	54.12	5.74	7.56	2.60	7.78	.000
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	4.85	1.91	2.0	12.0	39.31	4.37	5.33	1.66	3.46	.002

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04, nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika (Dobro) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe (Dobro) po varijablama: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (35.67), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (27.97), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (54.12), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (39.31).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Tjelesna visina (AVIS) (3.86), Dužina noge (ADNO) (4.96), Dužina natkoljenice (ADNA) (6.85), Dužina ruke (ADRU) (4.98), Dijametar skočnog zgloba - bimaleolarna širina (ASKC) (6.76), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (5.57), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (5.45), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (4.43), Obim grudnog koša (AOGR), (5.38), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (8.19), Obim potkoljenice (AOPT) (5.99), Tjelesna težina (ATEZ) (11.34).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Tjelesna visina (AVIS) (.33), Dužina noge (ADNO) (.19), Dužina natkoljenice (ADNA) (.59), Dužina ruke

(ADRU) (.63), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.08), Dijametar ručnog zgloba - bitaloidna širina (ARUC) (.09), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.13), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.38), Obim potkoljenice (AOPT) (.28), Tjelesna težina (ATEZ) (.44), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (2.18), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (1.73), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (2.60), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (1.66).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultata naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.52). Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod: Obim grudnog koša (AOGR), (.04).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Dužina ruke (ADRU) (.27), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.26), Obim grudnog koša (AOGR), (.44), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.95), Tjelesna težina (ATEZ) (1.24), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (5.75), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (4.16), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (7.78), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (3.46).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod varijabli: Tjelesna visina (AVIS) (-.21), Dužina natkoljenice (ADNA) (-.04), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (-.27), Dijametar ručnog zgloba - bitaloidna širina (ARUC) (-.33), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (-.69), Obim potkoljenice (AOPT) (-.24).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Tjelesna visina (AVIS) (.89), Dužina noge (ADNO) (.56), Dužina natkoljenice (ADNA) (.42), Dužina ruke (ADRU) (.27), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.32), Dijametar ručnog zgloba - bitaloidna širina (ARUC) (.94), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.91), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.73), Obim grudnog koša (AOGR), (.97), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.84), Obim potkoljenice (AOPT) (.88), Tjelesna težina (ATEZ) (.49).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.00), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.00), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.00), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.00).

### 6.3.3. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), u odnosu na antropometrijske karakteristike.

Tabela 36 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na antropometrijske karakteristike

Analiza	n	p
MANOVA	16	.164
diskriminativna	16	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .164$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da ne postoji razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), no i pored toga postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON). Ova činjenica ukazuje da vjerovatno postoje latentna obilježja koja u sadejstvu sa ostalim obilježjima (sintetizovano) doprinose diskriminaciji uspješnosti na Rondat (GRON).

Tabela 37 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na antropometrijske karakteristike

VARIJABLE	p	Koeficijent Diskriminacije
Tjelesna visina (AVIS)	.447	.003
Dužina noge (ADNO)	.237	.064
Dužina natkoljenice (ADNA)	.602	.000
Dužina ruke (ADRU)	.307	.001
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	.764	.000
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	.709	.000
Dijametar lakta (ALAK)	.538	.000
Dijametar koljena (AKOL)	.130	.001
Obim grudnog koša (AOGR)	.566	.003
Obim nadlaktice u kontrahovanom položaju (AOND)	.869	.002
Obim potkoljenice (AOPT)	.763	.002
Tjelesna težina (ATEZ)	.852	.009
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	.001	.033
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	.124	.000
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	.050	.001
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	.007	.004

Kako je  $p < .1$ , znači da postoji značajna razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON) kod antropometrijskih varijabli: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.001), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.050) i Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.007).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON) u antropometrijskim karakteristikama, odnosno da je razlika najveća, kod: Dužina noge (ADNO) (.064), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.033), Tjelesna težina (ATEZ) (.009), Debljina

kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.004), Tjelesna visina (AVIS) (.003), Obim grudnog koša (AOGR) (AOGR), (.003), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.002), Obim potkoljenice (AOPT) (.002), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.001), Dužina ruke (ADRU) (.001), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.001), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.000), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.000), Dužina natkoljenice (ADNA) (.000), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.000), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.000).

Potrebno je napomenuti, da su latentna obilježja, obilježja po kojima nije utvrđena razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON), a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika između grupa. Latentna obilježja su: Tjelesna visina (AVIS) (.447), Dužina noge (ADNO) (.237), Dužina natkoljenice (ADNA) (.602), Dužina ruke (ADRU) (.307), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.764), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.709), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.538), Dijametar koljena - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.130), Obim grudnog koša (AOGR) (AOGR), (.566), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.869), Obim potkoljenice (AOPT) (.763), Tjelesna težina (ATEZ) (.852), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.124).

#### 6.3.4. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKIM KARAKTERISTIKAMA

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe ispitanika podijeljenih po uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika i distanca između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe podijeljene po uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na antropometrijske karakteristike.

Tabela 38 Karakteristike i homogenost grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na antropometrijske karakteristike

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Dužina noge (ADNO)	veće	manje	52.033
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	veće* <sup>1</sup>	manje	26.829
Tjelesna težina (ATEZ)	veće	manje	7.317
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	veće* <sup>1</sup>	manje	3.252
Tjelesna visina (AVIS)	veće	manje	2.439
Obim grudnog koša (AOGR)	veće	manje	2.439
Obim nadlaktice u kontrahovanom položaju (AOND)	manje	veće	1.626
Obim potkoljenice (AOPT)	veće	manje	1.626
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	veće* <sup>1</sup>	manje	.813
Dužina ruke (ADRU)	veće	manje	.813
Dijametar koljena (AKOL)	veće	manje	.813
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	veće	manje	.000
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	manje	veće	.000
Dužina natkoljenice (ADNA)	veće	manje	.000
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	veće	manje	.000
Dijametar lakta (ALAK)	veće	manje	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka Uspješnost na Rondat (GRON) najviše definiše varijabla Dužina noge (ADNO) jer je doprinos obilježja karakteristikama 52.03%, zatim slijede: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (26.83%), Tjelesna težina (ATEZ) (7.32%), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (3.25%), Tjelesna visina (AVIS) (2.44%), Obim grudnog koša (AOGR), (2.44%), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (1.63%), Obim potkoljenice (AOPT) (1.63%), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.81%), Dužina ruke (ADRU) (.81%), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.81%), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.00%), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.00%), Dužina natkoljenice (ADNA) (.00%), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.00%) i Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.00%). Homogenost, Loše je 62.77% i Dobro je 65.08%.

Na osnovu antropometrijskih karakteristika može se reći da:

- Grupa (Loše) ima duže noge, veću količinu potkožne masti, tjelesnu težinu. Što se tiče varijabli: za Dužina noge je veće, za Debljina kožnog nabora nadlaktice je veće\*<sup>1</sup>, za Tjelesna težina je veće, za Debljina kožnog nabora potkoljenice je veće\*<sup>1</sup>, za Tjelesna visina je veće, za Obim grudnog koša je veće, za Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) je manje, za Obim potkoljenice je veće, za Debljina kožnog nabora trbuha je veće\*<sup>1</sup>, za Dužina ruke je veće, za Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti je veće, za Debljina kožnog nabora leđa

je veće, za Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina je manje, za Dužina natkoljenice je veće, za Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina je veće, za Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti je veće.

-Grupa (Dobro) ima svojstva, za Dužina noge je manje, za Debljina kožnog nabora nadlaktice je manje, za Tjelesna težina je manje, za Debljina kožnog nabora potkoljenice je manje, za Tjelesna visina je manje, za Obim grudnog koša (AOGR), je manje, za Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) je veće, za Obim potkoljenice je manje, za Debljina kožnog nabora trbuha je manje, za Dužina ruke je manje, za Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti je manje, za Debljina kožnog nabora leđa je manje, za Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina je veće, za Dužina natkoljenice je manje, za Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina je manje, za Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti je manje.

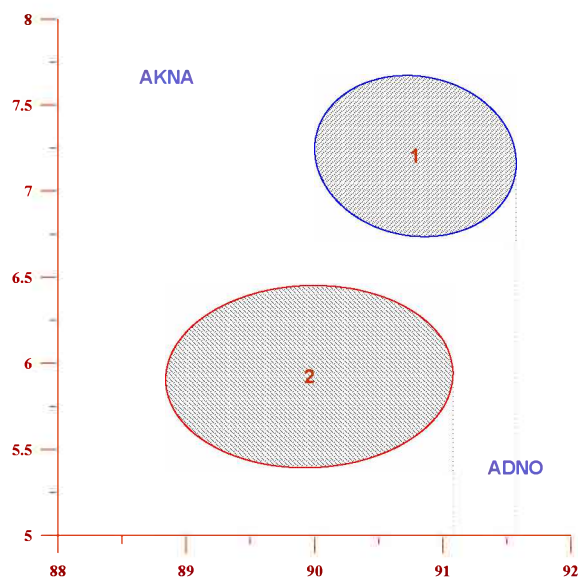
Pomenuto upućuje da su bolju uspješnost u Rondat (GRON) imali ispitanici sa manjim vrijednostima mjerenih morfoloških karakteristika što znači da su oni imali sitniju tjelesnu građu i manje potkočnog masnog tkiva.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti na Rondat (GRON): Loše i Dobro je umjerena.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na 3 najdiskriminativnija antropometrijskih karakteristika ispitanika.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj grupa podijeljenih po Uspješnost na Rondat (GRON) (Loše (1) Dobro (2)), u odnosu na 3 najdiskriminativnija (obilježja) antropometrijskih karakteristika i to: Dužina noge (ADNO), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Tjelesna težina (ATEZ).

Grafikon 9 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika kod Dužina noge (ADNO) i Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)



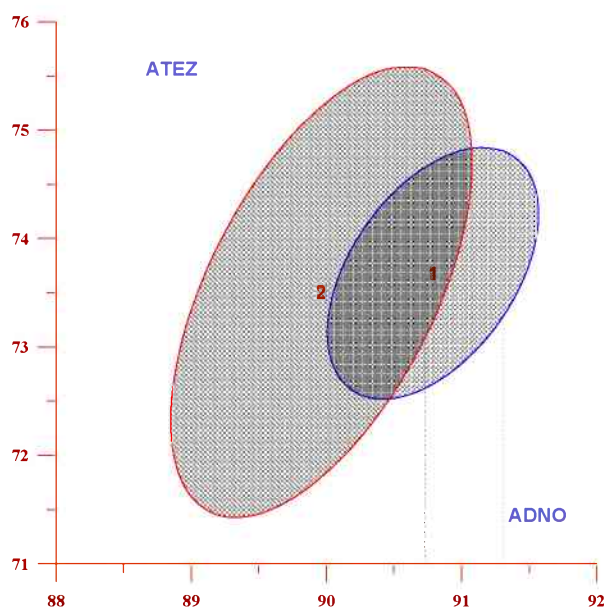
Legenda: Loše (1); Dobro (2); Dužina noge (ADNO); Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)



Na grafikonu 9. apscisa (horizontalna osa) je Dužina noge (ADNO), a ordinata (vertikalna osa) je Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Dužina noge (ADNO), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 10 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika kod Dužina noge (ADNO) i Tjelesna težina (ATEZ)

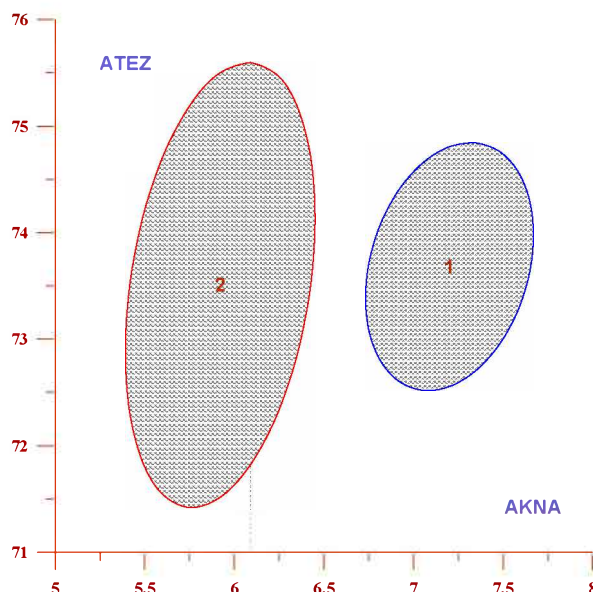


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Dužina noge (ADNO); Tjelesna težina (ATEZ)

Na grafikonu 10. apscisa (horizontalna osa) je Dužina noge (ADNO), a ordinata (vertikalna osa) je Tjelesna težina (ATEZ).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Dužina noge (ADNO), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Tjelesna težina (ATEZ), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 11 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Rondat (GRON) kod Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) i Tjelesna težina (ATEZ)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA); Tjelesna težina (ATEZ)

Na grafikonu 11. apscisa (horizontalna osa) je Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), a ordinata (vertikalna osa) je Tjelesna težina (ATEZ).

Moguće je zapaziti da u odnosu na varijablu Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na varijablu Tjelesna težina (ATEZ), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Navedeno znači da su ispitanici sa većom tjelesnom težinom, dužim nogama i debljim kožnim naborom, imali lošiju uspješnost na Rondat (GRON).

#### 6.3.5. ANALIZA POVEZANOSTI BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST RONDATA (GRON)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina bazičnih motoričkih sposobnosti u odnosu na Uspješnost na Rondat (GRON). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenost u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa po Uspješnosti na Rondat (GRON), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake Uspješnosti na Rondat (GRON), odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti u bazičnim motoričkim sposobnostima i to Okretnost na tlu (BKTL), Provlačenje i preskakanje (BPRE), Koordinacija sa palicom (BKPA), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ), Flamingo (BFLA), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Duboki pretklon na klupi (BGPR), Odoženje ležeći o boku (BGNO), Skok u dalj iz mjesta (BSKD), Sprint 20 metara (BT20), Odraz naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN), Izdržaj u zgibu (BIZG), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (BHIZ), Stisak šake (BSTI) (BSTI), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka Uspješnosti na Rondat (GRON) odnosno Loše (137), Dobro (63).

#### 6.3.6. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOSTI RONDAT (GRON)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti praćenih obilježja bazične motoričke sposobnosti reprezentuju uspješnost na Rondat (GRON) i usmjeravaju na mogućnost primjene parametrijskih postupaka.

Tabela 39 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika Loše (137)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Okretnost na tlu (BKTL)	12.87	2.34	8.6	19.6	18.15	12.48	13.27	.81	.39	.025
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	12.82	2.22	7.8	22.1	17.32	12.45	13.20	1.14	2.63	.004
Koordinacija sa palicom (BKPA)	4.16	.71	2.6	6.2	17.17	4.04	4.28	.25	-.26	.467
Stajanje na jednoj nozi poprečno na kl. (BRPO)	49.24	46.78	3.4	180.0	94.99	41.34	57.15	1.51	1.52	.001
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na kl. (BRUZ)	8.95	8.75	1.6	60.1	97.69	7.47	10.43	3.19	12.14	.000
Flamingo (BFLA)	58.28	6.87	14.1	60.0	11.79	57.12	59.44	-4.41	19.85	.000
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	56.51	10.94	32.2	94.0	19.36	54.67	58.36	.51	.87	.717
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	48.08	7.32	29.5	77.0	15.22	46.84	49.31	.23	1.22	.693
Odoženje ležeći o boku (BGNO)	78.88	10.40	55.0	110.0	13.18	77.12	80.63	.05	-.08	.022
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	235.69	16.42	200.0	285.0	6.97	232.91	238.46	.25	.54	.015
Sprint 20 metara (BT20)	3.30	.17	2.8	4.1	5.10	3.27	3.33	.76	4.15	.011
Odraz naprijed iz upora ležećeg za ruka. (BODN)	88.18	21.25	40.0	146.0	24.10	84.59	91.77	-.11	.06	.436
Izdržaj u zgibu (BIZG)	53.54	16.79	11.0	101.0	31.36	50.70	56.38	-.13	.09	.609
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	38.03	20.59	3.3	120.4	54.14	34.55	41.51	1.20	1.99	.000
Stisak šake (BSTI)	56.28	9.33	36.4	85.1	16.58	54.70	57.85	.85	1.06	.011

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti bazične motoričke sposobnosti ispitanika (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe Loše po: Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (94.99), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (97.69), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (24.10), Izdržaj u zgibu (BIZG) (31.36), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (54.14).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Okretnost na tlu (BKTL) (18.15), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (17.32), Koordinacija sa palicom (BKPA) (17.17), Flamingo (BFLA) (11.79), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (19.36), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (15.22), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (13.18), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (6.97), Sprint 20 metara (BT20) (5.10), Stisak šake (BSTI) (16.58).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.81), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (1.14), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.25), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (1.51), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (3.19), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.51), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.23), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.25), Sprint 20 metara (BT20) (.76), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (1.20), Stisak šake (BSTI) (.85).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Flamingo (BFLA) (-4.41 Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.11), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.13).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.39), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (2.63), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (1.52), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (12.14), Flamingo (BFLA) (19.85), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.87), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (1.22), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.54), Sprint 20 metara (BT20) (4.15), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.06), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.09), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (1.99), Stisak šake (BSTI) (1.06).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Koordinacija sa palicom (BKPA) (-.26), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (-.08). Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (p) kod: Koordinacija sa palicom (BKPA) (.47), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.72), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.69), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.44), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.61). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.03), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.00), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.00), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.00), Flamingo (BFLA) (.00), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.02), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.01), Sprint 20 metara (BT20) (.01), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.00), Stisak šake (BSTI) (.01).

Pomenuti centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika grupe Loše (137) kod čijih su varijabli zabilježena statistički značajna odstupanja od

normalne distribucije, ukazuju da su to obično sposobnosti kod kojih se javlja varijabilnost od pokušaja do pokušaja kao što je ravnoteža, ali i akciono različita snaga kao što je eksplozivna, statična i dinamična snaga i brzina pokreta.

Tabela 40 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika - grupa Dobro (63)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Okretnost na tlu (BKTL)	11.41	2.13	7.5	18.1	18.64	10.87	11.94	.41	.15	.917
Provlačenje i preskakanje (BPPE)	11.70	1.83	8.2	15.8	15.68	11.23	12.16	.16	-.51	.929
Koordinacija sa palicom (BKPA)	3.93	.97	2.3	8.3	24.59	3.69	4.17	1.47	4.89	.589
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici (BRPO)	69.17	60.63	6.1	180.0	87.65	53.90	84.44	.80	-.79	.039
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici (BRUZ)	13.65	13.03	2.6	73.9	95.43	10.37	16.94	2.56	7.73	.003
Flamingo (BFLA)	59.26	5.22	18.8	60.0	8.81	57.95	60.58	-7.57	56.03	.000
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	61.50	9.87	35.0	88.0	16.05	59.01	63.98	.08	.09	.779
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	51.55	9.23	33.0	78.0	17.91	49.22	53.87	.05	-.09	.996
Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO)	81.35	11.86	55.0	110.0	14.58	78.36	814.34	.11	.37	.307
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	241.30	17.35	210.0	280.0	7.19	236.93	245.67	.25	-.71	.537
Sprint 20 metara (BT20)	3.28	.17	2.8	3.8	5.30	3.24	3.32	.46	1.03	.397
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	96.06	23.90	48.0	144.7	24.88	90.04	102.08	.04	-.39	.978
Izdržaj u zgibu (BIZG)	57.97	21.54	14.5	106.0	37.15	52.55	63.40	.16	-.43	.977
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	34.19	21.15	5.1	97.4	61.87	28.86	39.52	.75	-.02	.259
Stisak šake (BSTI)	57.56	7.05	39.2	76.3	12.25	55.78	59.33	-.02	.02	.957

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti bazične motoričke sposobnosti ispitanika (Dobro) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe Dobro po varijablama: Koordinacija sa palicom (BKPA) (24.59), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (87.65), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (95.43), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (24.88), Izdržaj u zgibu (BIZG) (37.15), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (61.87).

Vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Okretnost na tlu (BKTL) (18.64), Provlačenje i preskakanje (BPPE) (15.68), Flamingo (BFLA) (8.81), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (16.05), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (17.91), Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO) (14.58), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (7.19), Sprint 20 metara (BT20) (5.30), Stisak šake (BSTI) (12.25).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod

varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.41), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.16), Koordinacija sa palicom (BKPA) (1.47), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.80), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (2.56), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.08), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.05), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.11), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.25), Sprint 20 metara (BT20) (.46), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.16), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.75).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijable: Flamingo (BFLA) (-7.57).

Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod varijabli: Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.04), Stisak šake (BSTI) (-.02).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.15), Koordinacija sa palicom (BKPA) (4.89), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (7.73), Flamingo (BFLA) (56.03), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.09), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.37), Sprint 20 metara (BT20) (1.03).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena kod varijabli: Provlačenje i preskakanje (BPRE) (-.51), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (-.79), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (-.09), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (-.71), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.39), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.43).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.92), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.93), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.59), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.78), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (1.00), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.31), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.54), Sprint 20 metara (BT20) (.40), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.98), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.98), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.26), Stisak šake (BSTI) (.96).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod varijabli: Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.04), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.00), Flamingo (BFLA) (.00).

### 6.3.7. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), u odnosu u bazične motoričke sposobnosti.

Tabela 41 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na varijable bazične motoričke sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	15	.008
diskriminativna	15	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .008$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON).

Tabela 42 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na varijable bazične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	p	Koeficijent Diskriminacije
Okretnost na tlu (BKTL)	.000	10.996
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	.001	3.570
Koordinacija sa palicom (BKPA)	.060	.015
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici (BRPO)	.011	.564
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici (BRUZ)	.003	.222
Flamingo (BFLA)	.318	.676
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	.003	55.685
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	.005	79.693
Odoženje ležeći o boku (BGNO)	.133	2.275
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	.027	.356
Sprint 20 metara (BT20)	.498	.086
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	.019	1.777
Izdržaj u zgibu (BIZG)	.111	.353
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	.224	.382
Stisak šake (BSTI)	.336	.294

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) kod varijabli: Okretnost na tlu (BKTL) (.000), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.001), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.060), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.011), Stajanje na jednoj

nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.003), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.003), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.005), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.027), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.019).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na bazične motoričke sposobnosti, odnosno da je razlika najveća, kod varijabli: Duboki pretklon na klupi (BGPR) (79.693), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (55.685), Okretnost na tlu (BKTL) (10.996), Provlačenje i preskakanje (BPPE) (3.570), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (2.275), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (1.777), Flamingo (BFLA) (.676), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.564), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.382), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.356), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.353), Stisak šake (BSTI) (.294), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.222), Sprint 20 metara (BT20) (.086), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.015).

Potrebno je napomenuti, da su latentna obilježja, po kojima nije utvrđena razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika Uspješnost na Rondat (GRON) i to: Flamingo (BFLA) (.318), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.133), Sprint 20 metara (BT20) (.498), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.111), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.224), Stisak šake (BSTI) (.336).

#### 6.3.8. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe ispitanika podijeljene po Uspješnost na Rondat (GRON) i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe po uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na bazične motoričke sposobnosti.



Tabela 43 Karakteristike i homogenost grupa po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na varijable bazičnih motoričkih sposobnosti

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	manje	veće* <sup>1</sup>	50.778
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	manje	veće* <sup>1</sup>	35.481
Okretnost na tlu (BKTL)	veće* <sup>1</sup>	manje	7.006
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	veće* <sup>1</sup>	manje	2.275
Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO)	manje	veće	1.450
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	manje	veće* <sup>1</sup>	1.132
Flamingo (BFLA)	manje	veće	.431
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici (BRPO)	manje	veće* <sup>1</sup>	.359
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	veće	manje	.243
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	manje	veće* <sup>1</sup>	.227
Izdržaj u zgibu (BIZG)	manje	veće	.225
Stisak šake (BSTI)	manje	veće	.187
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici (BRUZ)	manje	veće* <sup>1</sup>	.141
Sprint 20 metara (BT20)	veće	manje	.055
Koordinacija sa palicom (BKPA)	veće* <sup>1</sup>	manje	.010

Legenda: (dpr %) - Doprinis obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka Uspješnost na Rondat (GRON) najviše definiše Duboki pretklon na klupi (BGPR) jer je doprinos obilježja karakteristikama 50.78%, a zatim slijede: Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (35.48%), Okretnost na tlu (BKTL) (7.01%), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (2.27%), Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO) (1.45%), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (1.13%), Flamingo (BFLA) (.43%), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.36%), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.24%), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.23%), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.22%), Stisak šake (BSTI) (.19%), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.14%), Sprint 20 metara (BT20) (.05%) i Koordinacija sa palicom (BKPA) (.01%). Homogenost, Loše je 72.26% i Dobro je 65.08%.

Na osnovu bazične motoričke sposobnosti ispitanika može se reći da:

- Grupa (Loše) ima sljedeća svojstva, za varijable: Duboki pretklon na klupi (BGPR) je manje, za Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) je manje, za Okretnost na tlu (BKTL) je veće\*<sup>1</sup>, za Provlačenje i preskakanje (BPRE) je veće\*<sup>1</sup>, za Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO) je manje, za Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) je manje, za Flamingo (BFLA) je manje, za Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) je manje, za Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) je veće, za Skok u dalj iz mjesta (BSKD) je manje, za Izdržaj u zgibu (BIZG) je manje, za Stisak šake (BSTI) je manje, za Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) je manje, za Sprint 20 metara (BT20) je veće, za Koordinacija sa palicom (BKPA) je veće\*<sup>1</sup>.

- Grupa (Dobro) ima svojstva, za varijable: Duboki pretklon na klupi (BGPR) je veće\*<sup>1</sup>, za Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) je veće\*<sup>1</sup>, za Okretnost na tlu (BKTL) je manje, za Provlačenje i preskakanje (BPRES) je manje, za Odoženje ležeći o boku (BGNO) je veće, za Odraz naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) je veće\*<sup>1</sup>, za Flamingo (BFLA) je veće, za Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) je veće\*<sup>1</sup>, za Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) je manje, za Skok u dalj iz mjesta (BSKD) je veće\*<sup>1</sup>, za Izdržaj u zgibu (BIZG) je veće, za Stisak šake (BSTI) je veće, za Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) je veće\*<sup>1</sup>, za Sprint 20 metara (BT20) je manje, za Koordinacija sa palicom (BKPA) je manje.

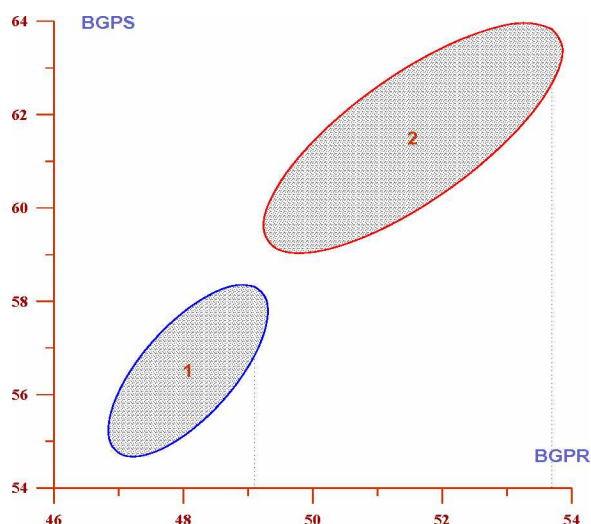
Navedeno znači da su ispitanici sa boljom uspješnošću na Rondat (GRON) bili motorički superiorniji jer su imali bolju procenjivanu gipkost, koordinaciju, eksplozivnu snagu cijelog tijela, ravnotežu i statičku snagu.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti na Rondat (GRON) ispitanika, dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati i ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON): Loše i Dobro je umjereno.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na 3 najdiskriminativnija bazične motoričke sposobnosti ispitanika

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od dvije grupe podijeljene po Uspješnosti na Rondat (GRON) (Loše (1) Dobro (2)), u odnosu na 3 najdiskriminativnija (obilježja) bazične motoričke sposobnosti i to: Duboki pretklon na klupi (BGPR), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) i Okretnost na tlu (BKTL).

Grafikon 12 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti na Rondat (GRON) ispitanika kod varijabli: Duboki pretklon na klupi (BGPR) i Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

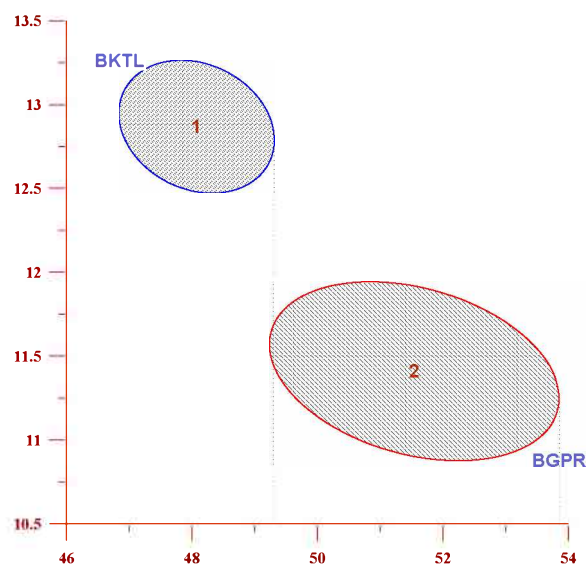


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Duboki pretklon na klupi (BGPR); Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

Na grafikonu 12. apscisa (horizontalna osa) je Duboki pretklon na klupi (BGPR), a ordinata (vertikalna osa) je Pretklon sjedeći raznožno (BGPS).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Duboki pretklon na klupi (BGPR), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 13 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti na Rondat (GRON) ispitanika kod varijabli: Duboki pretklon na klupi (BGPR) i Okretnost na tlu (BKTL)

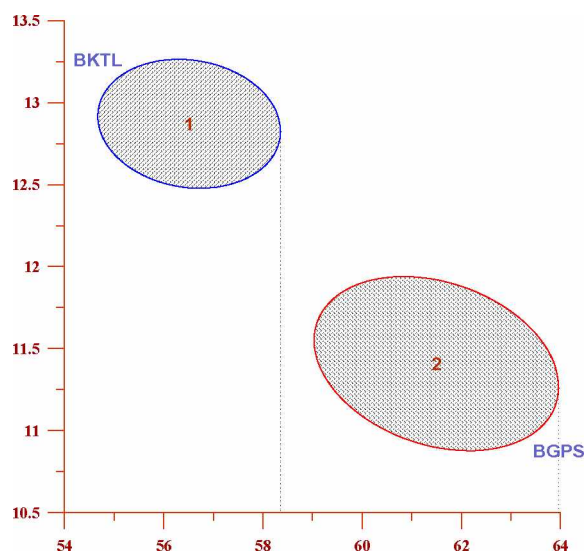


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Duboki pretklon na klupi (BGPR); Okretnost na tlu (BKTL)

Na grafikonu 13. apscisa (horizontalna osa) je Duboki pretklon na klupi (BGPR), a ordinata (vertikalna osa) je Okretnost na tlu (BKTL).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Duboki pretklon na klupi (BGPR), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Okretnost na tlu (BKTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 14 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika kod Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) i Okretnost na tlu (BKTL)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Pretklon sjedeći raznožno (BGPS); Okretnost na tlu (BKTL)

Na grafikonu 14. apscisa (horizontalna osa) je Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), a ordinata (vertikalna osa) je Okretnost na tlu (BKTL).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Okretnost na tlu (BKTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

Ispitanici koji su imali bolju procenjivanu gipkost, koordinaciju, eksplozivnu snagu cijelog tijela i ravnotežu, imali su bolju uspješnost na Rondat (GRON).

Za realizacije gimnastičkog elemenata Rondat (GRON) na tlu je potrebna solidna eksplozivna snaga cijelog tijela, a potom koordinacija i fleksije trupa koja omogućava okretnost, i ravnoteža u finalnu fazu ovog elemenata.

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati specifične motoričke sposobnosti ispitanika po Uspješnosti na Rondat (GRON).

#### 6.3.9. ANALIZA POVEZANOSTI SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST RONDATA (GRON)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina specifične motoričke sposobnosti u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake uspješnosti na Rondat (GRON), odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na specifičnim motoričkim sposobnostima i to Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (BODN), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK), Penjanje na konopac (SKNP), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV), Zaručenje (SZAR), Most (SMOS), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD), Koordinacija na tlu (SSTL), Osmica na razboju (SK8), Stav u uporu (SSTP), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka Uspješnost na Rondat (GRON) odnosno Loše (137), Dobro (63).

#### 6.3.10. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA SPECIFIČNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOSTI RONDATA (GRON)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti praćenih obilježja specifičnih motoričke sposobnosti reprezentuju uspješnost na Rondat (GRON) i usmjeravaju na mogućnost primjene parametrijskih postupaka.

Tabela 44 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika Loše (137)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	75.18	13.81	30.0	110.0	18.37	72.85	77.51	-.58	.89	.515
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	50.74	7.99	13.0	70.0	15.74	49.39	52.09	-.61	3.08	.050
Penjanje na konopac (SKNP)	12.09	3.99	5.3	27.1	32.96	11.42	12.77	1.42	2.41	.000
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	3.93	1.08	1.0	6.0	27.43	3.75	4.12	-.05	.39	.000
Zaručenje (SZAR)	70.86	12.00	34.0	100.0	16.93	68.83	72.89	-.20	.61	.182
Most (SMOS)	61.02	10.73	40.0	102.0	17.59	59.21	62.84	.86	1.54	.013
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	90.42	8.99	70.0	120.0	9.94	88.90	91.94	.96	2.72	.000
Koordinacija na tlu (SSTL)	5.82	.76	4.1	8.2	13.09	5.69	5.95	.50	.69	.058
Osmica na razboju (SK8)	12.70	3.96	4.4	30.1	31.21	12.03	13.37	1.62	3.99	.001
Stav u upor (SSTP)	2.95	1.33	1.1	8.0	45.12	2.73	3.18	.64	.16	.018

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtozis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe Loše po varijablama: Penjanje na konopac (SKNP) (32.96), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (27.43), Osmica na razboju (SK8) (31.21), Stav u upor (SSTP) (45.12).

Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (18.37), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (15.74), Zaručenje (SZAR) (16.93), Most (SMOS) (17.59), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (9.94), Koordinacija na tlu (SSTL) (13.09).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Penjanje na konopac (SKNP) (1.42), Most (SMOS) (.86), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.96), Koordinacija na tlu (SSTL) (.50), Osmica na razboju (SK8) (1.62), Stav u upor (SSTP) (.64).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (-.58), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (-.61), Zaručenje (SZAR) (-.20).

Veće vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.89), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (3.08), Penjanje na konopac (SKNP) (2.41), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.39), Zaručenje (SZAR) (.61), Most (SMOS) (1.54), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (2.72), Koordinacija na tlu (SSTL) (.69), Osmica na razboju (SK8) (3.99), Stav u upor (SSTP) (.16).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.51), Zaručenje (SZAR) (.18).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod varijabli: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.05), Penjanje na konopac (SKNP) (.00), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.00), Most (SMOS) (.01), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.00), Koordinacija na tlu (SSTL) (.06), Osmica na razboju (SK8) (.00), Stav u uporu (SSTP) (.02).

Tabela 45 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika - Dobro (63)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	84.03	13.80	52.0	114.0	16.42	80.55	87.51	.27	-.32	.228
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	53.43	6.57	37.0	72.0	12.30	51.77	55.08	.52	.76	.153
Penjanje na konopac (SKNP)	10.27	3.35	4.5	22.2	32.65	9.43	11.12	1.54	3.07	.116
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	4.59	1.33	2.0	6.0	28.94	4.25	4.92	-.34	-1.04	.007
Zaručenje (SZAR)	72.40	14.27	40.0	124.0	19.71	68.80	75.99	.67	1.79	.515
Most (SMOS)	63.32	12.95	38.0	91.0	20.46	60.06	66.58	.18	-.58	.623
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	94.11	11.54	70.0	120.0	12.27	91.21	97.02	.24	.10	.050
Koordinacija na tlu (SSTL)	5.16	.68	3.8	6.7	13.16	4.99	5.33	.30	-.54	.621
Osmica na razboju (SK8)	10.12	3.86	3.1	21.3	38.08	9.15	11.09	.57	.35	.629
Stav u uporu (SSTP)	6.85	10.53	1.3	76.3	153.78	4.19	9.50	5.09	29.22	.000

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtozis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika (Dobro) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Dobro po: Penjanje na konopac (SKNP) (32.65), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (28.94), Most (SMOS) (20.46), Osmica na razboju (SK8) (38.08), Stav u uporu (SSTP) (153.78). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (16.42), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (12.30), Zaručenje (SZAR) (19.71), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (12.27), Koordinacija na tlu (SSTL) (13.16).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.27), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.52), Penjanje na konopac (SKNP) (1.54), Zaručenje (SZAR) (.67), Most (SMOS) (.18), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.24), Koordinacija na tlu (SSTL) (.30), Osmica na razboju (SK8) (.57), Stav u uporu (SSTP) (5.09).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod varijabli: Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-.34). Veće vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.76), Penjanje na konopac (SKNP) (3.07), Zaručenje (SZAR) (1.79), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.10), Osmica na razboju (SK8) (.35), Stav u uporu (SSTP) (29.22). Negativne vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (-.32), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-1.04), Most (SMOS) (-.58), Koordinacija na tlu (SSTL) (-.54).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.23), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.15), Penjanje na konopac (SKNP) (.12), Zaručenje (SZAR) (.51), Most (SMOS) (.62), Koordinacija na tlu (SSTL) (.62), Osmica na razboju (SK8) (.63). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.01), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.05), Stav u uporu (SSTP) (.00).

#### 6.3.11. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON), u odnosu na specifične motoričke sposobnosti.

Tabela 46 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	10	.000
diskriminativna	10	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON).



Tabela 47 Značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	p	Koeficient Diskriminacije
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	.000	.021
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	.020	.004
Penjanje na konopac (SKNP)	.002	.009
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	.000	.003
Zaručenje (SZAR)	.436	.000
Most (SMOS)	.187	.000
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	.014	.019
Koordinacija na tlu (SSTL)	.000	.082
Osmica na razboju (SK8)	.000	.012
Stav u uporu (SSTP)	.000	.028

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) kod varijabli: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.000), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.020), Penjanje na konopac (SKNP) (.002), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.000), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.014), Koordinacija na tlu (SSTL) (.000), Osmica na razboju (SK8) (.000) i Stav u uporu (SSTP) (.000).

Kako je  $p > .1$  znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON) kod: Zaručenje (.436), Most (.187).

Koeficijentat diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON) u specifičnim motoričkim sposobnostima, odnosno da je razlika najveća, kod varijabli: Koordinacija na tlu (SSTL) (.082), Stav u uporu (SSTP) (.028), Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.021), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.019), Osmica na razboju (SK8) (.012), Penjanje na konopac (SKNP) (.009), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.004), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.003), Most (SMOS) (.000), Zaručenje (SZAR) (.000).

Potrebno je napomenuti, da su latentna obilježje, po kojima nije utvrđena razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), a diskriminativna analiza ih je uključila u strukturu po kojoj postoji značajna razlika uspješnost na Rondat (GRON) i to: Zaručenje (SZAR) (.436), Most (SMOS) (.187).

### 6.3.12. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake uspješnosti na Rondat (GRON) i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), odnosno moguće je odrediti karakteristike svake Uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti.

Tabela 48 Karakteristike i homogenost grupa podijeljenih po uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Koordinacija na tlu (SSTL)	veće* <sup>1</sup>	manje	46.067
Stav u upor (SSTP)	manje	veće* <sup>1</sup>	15.730
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	manje	veće* <sup>1</sup>	11.798
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	manje	veće* <sup>1</sup>	10.674
Osmica na razboju (SK8)	veće* <sup>1</sup>	manje	6.742
Penjanje na konopac (SKNP)	veće* <sup>1</sup>	manje	5.056
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	manje	veće* <sup>1</sup>	2.247
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	manje	veće* <sup>1</sup>	1.685
Most (SMOS)	manje	veće	.000
Zaručenje (SZAR)	manje	veće	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnosti na Rondat (GRON) najviše definiše Koordinacija na tlu (SSTL) jer je doprinos obilježja karakteristikama 46.07%, a zatim slijede: Stav u upor (SSTP) (15.73%), Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (11.80%), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (10.67%), Osmica na razboju (SK8) (6.74%), Penjanje na konopac (SKNP) (5.06%), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (2.25%), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (1.69%), Most (SMOS) (.00%) i Zaručenje (SZAR) (.00%). Homogenost, Loše je 80.29% i Dobro je 68.25%.

Na osnovu specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika može se reći da:

- Grupa (Loše) ima sljedeća svojstva, za varijable: Koordinacija na tlu (SSTL) je veće\*<sup>1</sup>, za Stav u upor (SSTP) je manje, za Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) je manje, za Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) je manje, za Osmica na razboju (SK8) je veće\*<sup>1</sup>, za Penjanje na konopac (SKNP) je veće\*<sup>1</sup>, za Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) je manje, za Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) je manje, za Most (SMOS) je manje, za Zaručenje (SZAR) je manje.

- Grupa (Dobro) ima svojstva, za varijable: Koordinacija na tlu (SSTL) je manje, za Stav u upor (SSTP) je veće\*<sup>1</sup>, za Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) je veće\*<sup>1</sup>, za Prednoženje ležeći na ledima (SPRD) je veće\*<sup>1</sup>, za Osmica na razboju (SK8) je manje, za Penjanje na konopac (SKNP) je manje, za Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) je veće\*<sup>1</sup>, za Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) je veće\*<sup>1</sup>, za Most (SMOS) je veće, za Zaručenje (SZAR) je veće.

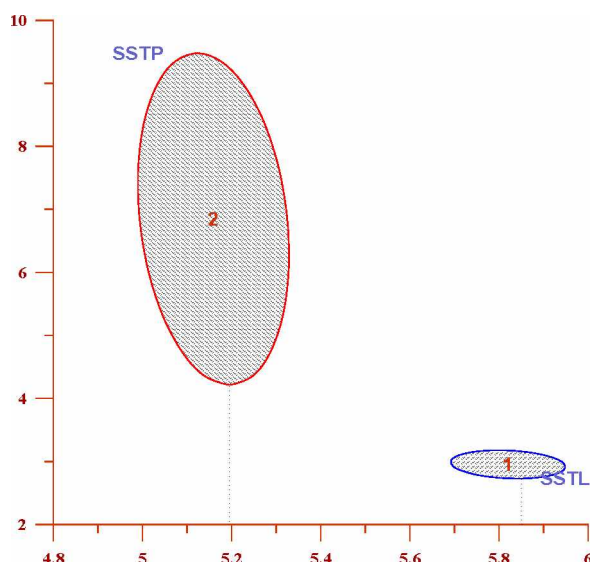
Pomenuto upućuje na to da su ispitanici sa boljom uspešnošću na Rondat (GRON) bili superiorniji u gotovo svim specifičnim motoričkim testovima, a to ukazuje na visoku povezanost specifične motorike sa uspešnošću na Rondat (GRON) kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Prištini.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspešnost na Rondat (GRON) dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspešnost na Rondat (GRON): Loše i Dobro je veća.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspešnost na Rondat (GRON) u odnosu na 3 najdiskriminativnija specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od dvije grupe podijeljene po uspešnost na Rondat (GRON) (Loše (1) Dobro (2)), u odnosu na 3 najdiskriminativnija (obilježja) specifičnih motoričke sposobnosti i to: Koordinacija na tlu (SSTL), Stav u upor (SSTP), Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ).

Grafikon 15 Elipse (intervala povjerenja), uspešnosti na Rondat (GRON) kod Koordinacija na tlu (SSTL) i Stav u upor (SSTP)

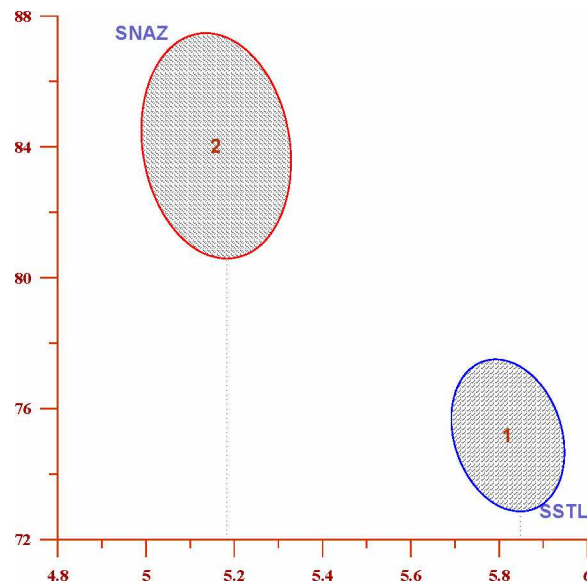


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Koordinacija na tlu (SSTL); Stav u upor (SSTP)

Na grafikonu 15. apscisa (horizontalna osa) je Koordinacija na tlu (SSTL), a ordinata (vertikalna osa) je Stav u upor (SSTP).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Koordinacija na tlu (SSTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Stav u upor (SSTP), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 16 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti na Rondat (GRON) kod Koordinacija na tlu (SSTL) i Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)

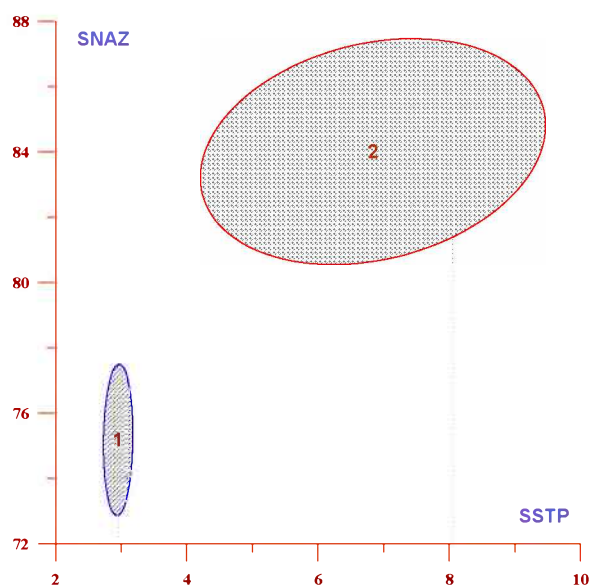


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Koordinacija na tlu (SSTL); Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)

Na grafikonu 16. apscisa (horizontalna osa) je Koordinacija na tlu (SSTL), a ordinata (vertikalna osa) je Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Koordinacija na tlu (SSTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 17 Elipse (intervala povjerenja), uspješnosti na Rondat (GRON) kod Stav u uporu (SSTP) i Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Stav u uporu (SSTP); Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)

Na grafikonu 17. apscisa (horizontalna osa) je Stav u uporu (SSTP), a ordinata (vertikalna osa) je Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Stav u uporu (SSTP), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima u odnosu na uspješnost Rondata (GRON).

Tabela 49 Prikaz rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima sa rasponom i zastupljenošću klasa

	Rondat (GRON)	Taping nogama o zid (BTPZ)	Taping rukama o (BTPR)	Taping nogom (BTPN)	Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)
1.	137	78	65	59	121	59	125	91
2.	63	59	61	63	11	82	31	0
3.	0	63	74	78	68	59	44	109

U tabeli 49. su prikazana obilježja, koja će se analizirati, sa rasponom i učestalosti svake klase. Brojčana vrijednost u koloni ispod šifre obilježja je učestalost klase. Kriterijumsko obilježje uspješnost na Rondat (GRON) se nalazi u prvoj koloni, u sljedećim kolonama nalaze se rezultati u frekventnim motoričkim testovima ispitanika.

#### 6.3.13. ANALIZA POVEZANOSTI FREKVENTNIH MOTORIČKIH TESTOVIA U ODNOSU NA USPJEŠNOST RONDAT (GRON)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON), na taj način da će u prvom dijelu biti prikazana brojčana i procentualna zastupljenost modaliteta analiziranih parametara u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON). U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteta njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike svake grupe po uspješnost na Rondat (GRON), odrediti distanca i homogenost između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na rezultat u frekventnim motoričkim testovima i to: Taping nogama o zid (BTPZ), Taping rukom (BTPR), Taping nogom (BTPN), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka i to: Loše (137) i Dobro (63). Svaki rezultat ima više modaliteta tako da: rezultat Taping nogama o zid (BTPZ) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Taping rukom (BTPR) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Taping nogom (BTPN) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) ima 2 modaliteta: Loše, i Dobro.

#### 6.3.14. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RONDAT (GRON)

U tabelama je prikazana brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Taping nogama o zid (BTPZ), Taping rukom (BTPR), Taping nogom (BTPN), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15), ispitanika u odnosu na Rondat (GRON) i biće skrenuta pažnja na značajne razlike, ako postoje, između i unutar nivoa.

Deskriptivnim postupkom je moguće samo nagovijestiti neke karakteristike pojedinih nivoa rezultata u frekventnim motoričkim testovima, dok će se značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON) kasnije analizirati.

Tabela 50 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Taping nogama o zid (BTPZ) u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	57.	41.6	42.	30.7	38.	27.7
Dobro	21.	33.3	17.	27.0	25.	39.7*

Analizom prikazane tabele 50. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 57 ispitanika (41.6%) od ukupno 137, što je značajno veće od učestalosti rezultata umjereno (42 ispitanika 30.7%  $p=.060$ ), zatim je rezultat Dobro (38 ispitanika 27.7%  $p=.017$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Dobro (25 ispitanika 39.7%).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (41.61%), za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (30.66%), za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (39.68%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (27.74%  $p=.093$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Taping nogama o zid (BTPZ) pa slijedi da, Loše ima slabo izraženo svojstvo Loše, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .233$   $\chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Taping nogama o zid (BTPZ) i s obzirom da je  $\chi = .120$ , povezanost je vrlo niska.

Tabela 51 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping rukom (BTPR) u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	45.	32.8	50.	36.5*	42.	30.7
Dobro	20.	31.7	11.	17.5	32.	50.8*

Sagledavanjem prikazane tabele 51. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 50 ispitanika (36.5%) od ukupno 137. Kod grupe Dobro zastupljenost rezultat Dobro (32 ispitanika 50.8%), je značajno veći od učestalosti rezultata Loše (20 ispitanika 31.7%  $p=.032$ ), zatim je rezultat umjereno (11 ispitanika 17.5%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (32.85%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (36.50%), to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (17.46%  $p=.007$ ), za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (50.79%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (30.66%  $p=.007$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Taping rukom (BTPR) pa slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo umjereno\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .007 \chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Taping rukom (BTPR) s obzirom da je  $\chi = .217$ , povezanost je niska.

Tabela 52 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping nogom (BTPN) u odnosu na uspješnost u Rondat (GRON)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	44.	32.1	51.	37.2*	42.	30.7
Dobro	15.	23.8	12.	19.0	36.	57.1*

Skeniranjem prikazane tabele 52. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 51 ispitanika (37.2%) od ukupno 137. Kod grupe Dobro zastupljenost rezultat Dobro (36 ispitanika 57.1%), je značajno veći od učestalosti rezultat Loše (15 ispitanika 23.8%  $p=.000$ ), zatim rezultat umjereno (12 ispitanika 19.0%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (32.12%), za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (37.23%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (19.05%  $p=.011$ ), za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (57.14%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (30.66%  $p=.000$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Taping nogom (BTPN) pa slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo umjereno\*, a Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .001 \chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Taping nogom (BTPN) s obzirom da je  $\chi = .250$ , povezanost je niska.

Tabela 53 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	94.	68.6*	4.	2.9	39.	28.5
Dobro	27.	42.9	7.	11.1*	29.	46.0*

Analizom prikazane tabele 53. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 94 ispitanika (68.6%) od ukupno 137, što je značajno veće od učestalosti rezultata Dobro (39 ispitanika 28.5%



$p=.000$ ), zatim je rezultat umjereno (4 ispitanika 2.9%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Dobro (29 ispitanika 46.0%), je značajno veća od učestalosti rezultata umjereno (7 ispitanika 11.1%  $p=.000$ ).

Razlika je između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (68.61%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (42.86%  $p=.001$ ), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Dobro (11.11%), to je značajno veće od zastupljenosti Loše (2.92%  $p=.019$ ), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (46.03%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (28.47%  $p=.016$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) te slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, a Dobro ima više izraženo svojstvo umjereno\* i Dobro\*.

Kako je  $p = .001$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) s obzirom da je  $\chi = .255$ , povezanost je niska.

Tabela 54 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB) u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	45.	32.8	58.	42.3	34.	24.8
Dobro	14.	22.2	24.	38.1	25.	39.7*

Sagledavanjem prikazane tabele 54. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 58 ispitanika (42.3%) od ukupno 137, te je to značajno veće od učestalosti rezultata Dobro (34 ispitanika 24.8%  $p=.002$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Dobro (25 ispitanika 39.7%), je značajno veća od učestalosti rezultata Loše (14 ispitanika 22.2%  $p=.036$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (32.85%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (42.34%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (39.68%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (24.82%  $p=.033$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB) te slijedi da, Loše ima slabo izraženo svojstvo Loše, a Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .079$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB) s obzirom da je  $\chi = .157$ , povezanost je vrlo niska.

Tabela 55 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	100.	73.0*	17.	12.4	20.	14.6
Dobro	25.	39.7	14.	22.2*	24.	38.1*

Analizom prikazane tabele 55. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 100 ispitanika (73.0%) od ukupno 137, što je značajno veće od učestalosti rezultata Dobro (20 ispitanika 14.6%  $p=.000$ ), zatim je rezultat umjereno (17 ispitanika 12.4%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata Loše (25 ispitanika 39.7%), je značajno veća od učestalosti rezultata umjereno (14 ispitanika 22.2%  $p=.036$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (72.99%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (39.68%  $p=.000$ ), za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Dobro (22.22%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (12.41%  $p=.076$ ), za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (38.10%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (14.60%  $p=.000$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) te slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, a Dobro ima više izraženo svojstvo umjereno\*, i Dobro\*.

Kako je  $p = .000$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) s obzirom da je  $\chi = .309$ , povezanost je niska.

Tabela 56 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SP15) u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON)

	Loše		Dobro	
	n	%	n	%
Loše	69.	50.4*	68.	49.6
Dobro	22.	34.9	41.	65.1*

Skeniranjem prikazane tabele 56. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat koji čini 69 ispitanika (50.4%) od ukupno 137, kod grupe Dobro zastupljenost rezultata (41 ispitanika 65.1%), je značajno veća od učestalosti rezultata (22 ispitanika 34.9%  $p=.001$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat najviše je zastupljeno Loše (50.36%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (34.92%  $p=.043$ ), za rezultat najviše je zastupljeno Dobro (65.08%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (49.64%  $p=.043$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) te slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .042$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) s obzirom da je  $\chi^2 = .143$ , povezanost je vrlo niska.

#### 6.3.15. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima.

Tabela 57 Analiza razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

Analiza	n	p
MANOVA	7	.000
diskriminativna	7	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), to znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON).

Tabela 58 Analiza razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost Rondata (GRON) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

VARIJABLE	$\chi$	R	p	k.dsk
Taping nogama o zid (BTPZ)	.120	.121	.085	.010
Taping rukom (BTPR)	.217	.222	.002	.029
Taping nogom (BTPN)	.250	.258	.000	.036
Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	.255	.264	.000	.036
Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	.157	.159	.023	.010
Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	.309	.325	.000	.075
Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)	.143	.144	.040	.000

Legenda: Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi$ ), Koeficijent multiple korelacije Roy-ev test (R), Koeficijent diskriminacije (k.dsk), vrijednost (p)

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) kod testova: Taping nogama o zid (BTPZ) (.085), Taping rukom (BTPR) (.002), Taping nogom (BTPN) (.000), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (.000), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) (.023), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) (.000) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) (.040).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima, odnosno da je razlika

najveća, kod testova: Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) (.075), Taping nogom (BTPN) (.036), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (.036), Taping rukom (BTPR) (.029), Taping nogama o zid (BTPZ) (.010), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) (.010), Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) (.000).

#### 6.3.16. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima.

Tabela 59 Karakteristike i homogenost varijable uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	Loše*	umjereno*, Dobro*	38.265
Taping nogom (BTPN)	umjereno*	Dobro*	18.367
Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	Loše*	umjereno*, Dobro*	18.367
Taping rukom (BTPR)	umjereno*	Dobro*	14.796
Taping nogama o zid (BTPZ)	-	Dobro*	5.102
Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	-	Dobro*	5.102
Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)	Loše*	Dobro*	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnosti na Rondat (GRON) najviše definiše test Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) jer je doprinos obilježja karakteristikama 38.27% zatim slijede: i Taping nogom (BTPN) (18.37%). Homogenost, Loše je 71.53% i Dobro je 66.67%.

Na osnovu rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima može se reći da su:

- Grupa (Loše) ima sljedeća svojstva, za Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) je Loše\*, za Taping nogom (BTPN) je umjereno\*, za Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) je Loše\*, za Taping rukom (BTPR) je umjereno\*, za Taping nogama o zid (BTPZ) je -, za Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je ( - ), za Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) je Loše\*.
- Grupa (Dobro) ima svojstva, za Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) je umjereno\*, Dobro\*, za Taping nogom (BTPN) je Dobro\*, za Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) je umjereno\*, Dobro\*, za Taping rukom (BTPR) je Dobro\*, za Taping nogama o zid (BTPZ) je Dobro\*, za Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je Dobro\*, za Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) je Dobro\*.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po uspješnosti u Rondat (GRON) ispitanika, dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između Rondat (GRON) ispitanika: Loše i Dobro je veća.

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, utvrđena je pozitivna povezanost rezultata frekventnih motoričkih testova i uspješnosti na Rondat (GRON) što znači da se pretpostavka potvrdila.

Ispitanici koji su imali solidnu snagu i solidnu amplitudu pokreta abdukcije i fleksije u zglobu kuka, a potom i akcije i reakcije trupa kao i brzina koji su primijenjeni frekventnim motoričkim testovima, imali su bolju uspješnost na Rondat (GRON).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati rezultat ispitanika u kognitivnim sposobnostima između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON).

#### 6.3.17. ANALIZA POVEZANOSTI KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI I USPJEŠNOSTI NA RONDAT (GRON)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina rezultat ispitanika u kognitivnim sposobnostima u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON), na taj način da će u prvom dijelu biti prikazana brojčana i procentualna zastupljenost modaliteta analiziranih parametara u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON). U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike svake uspješnosti na Rondat (GRON), odrediti distanca i homogenost između njih.

Analiza će se sprovesti na rezultatu kognitivnih sposobnosti i to: i Inteligencija kategorije, na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka i to: Loše (137) i Dobro (63). Svaki rezultat ima više modaliteta tako da: rezultat Inteligencija kategorije ima 5 modaliteta: 0 bodova, kat 1, kat 2, kat 3 i kat 4.

#### 6.3.18. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON)

U tabelama je prikazana brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Inteligencije kategorije, u odnosu na uspješnost na Rondat (GRON), i biće skrenuta pažnja na značajne razlike, ako postoje, između i unutar nivoa. Deskriptivnam postupkom je moguće samo nagovijestiti neke karakteristike pojedinih nivoa rezultata kognitivnih sposobnosti, dok će se značajnost razlike između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) kasnije analizirati.

Tabela 60 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Inteligencija kategorije u odnosu na uspješnost Rondat (GRON)

	0 bodova		kat 1		kat 2		kat 3		kat 4	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Loše	21.	15.3	17.	12.4	28.	20.4	65.	47.4	6.	4.4
Dobro	7.	11.1	8.	12.7	15.	23.8	32.	50.8	1.	1.6

Analizom prikazane tabele m 58. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat kat 3 koji čini 65 ispitanika (47.4%) od ukupno 137, što je značajno veće od učestalosti rezultat kat 2 (28 ispitanika 20.4%  $p=.000$ ), zatim rezultat 0 bodova (21 ispitanika 15.3%  $p=.000$ ), pa rezultat kat 1 (17 ispitanika 12.4%  $p=.000$ ), zatim rezultat kat 4 (6 ispitanika 4.4%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultata kat 3 (32 ispitanika 50.8%), je značajno veća od učestalosti rezultat kat 2 (15 ispitanika 23.8%  $p=.002$ ), zatim rezultat kat 1 (8 ispitanika 12.7%  $p=.000$ ), te rezultat 0 bodova (7 ispitanika 11.1%  $p=.000$ ), pa rezultat kat 4 (1 ispitanika 1.6%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON): za rezultat 0 bodova najviše je zastupljeno Loše (15.33%), za rezultat kat 1 najviše je zastupljeno Dobro (12.70%), za rezultat kat 2 najviše je zastupljeno Dobro (23.81%), za rezultat kat 3 najviše je zastupljeno Dobro (50.79%), a za rezultat kat 4 najviše je zastupljeno Loše (4.38%).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Rondat (GRON) u odnosu na Inteligenciju kategorije, te slijedi da Loše nije definisano svojstvo. Dobro nije definisano svojstvo.

Kako je  $p = .765$   $\chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i Inteligencia kategorije i s obzirom da je  $\chi = .095$ , povezanost je vrlo niska.

#### 6.3.19. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RONDAT (GRON) U ODNOSU NA KOGNITIVNE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON), u odnosu na rezultat kognitivnih sposobnosti.

Tabela 61 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i rezultat kognitivnih sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	1	.173
diskriminativna	1	.173

Na osnovu vrijednosti  $p = .173$  (analize MANOVA) i  $p = .173$  (diskriminativne analize), znači da nije uočena značajna razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON).

Tabela 62 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) i rezultata u kognitivnim sposobnostima

	$\chi$	R	p
Inteligencija kategorije	.095	.096	.175

Legenda: Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi$ ), Koeficijent multiple korelacije Roy-ev test (R), vrijednost (p)

Kako je  $p > .1$  to znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Rondat (GRON) ispitanika kod: Inteligencija kategorije (.175).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati povezanost uspješnosti u Razboju upor usklupno (GSKL) i antropoloških sposobnosti i karakteristika ispitanika.

#### 6.4. ANALIZA VARIJABLE UPOR USKLOPNO NA RAZBOJ (GSKL)

##### 6.4.1. ANALIZA POVEZANOSTI ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST VEŽBANJA NA RAZBOJU - UPOR USKLOPNO (GSKL)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina antropometrijskih karakteristika u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklupno (GSKL). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni i parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklupno (GSKL), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake uspješnosti na Razboju upor usklupno (GSKL), odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na antropometrijskim karakteristikama i to Tjelesna visina (AVIS), Dužina noge (ADNO), Dužina natkoljenice (ADNA), Dužina ruke (ADRU), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC), Dijametar ručnog zgloba - bistoloidna širina (ARUC), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL), Obim grudnog koša (AOGR), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND), Obim potkoljenice (AOPT), Tjelesna težina (ATEZ), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka uspješnosti na Razboju upor usklupno (GSKL). Grupa koja je imala slabiju uspješnost obilježena je sa Loše (166), a bolja sa Dobro (34).

##### 6.4.2. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti praćenih obilježja antropometrijskih karakteristika reprezentuju uspješnost na Razboju upor usklupno (GSKL) i usmjeravaju na mogućnost primjene parametrijskih postupaka.

Tabela 63 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli antropometrijskih karakteristika ispitanika sa lošijom uspješnošću na Razboju upor usklupno (GSKL) - Loše (166)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Tjelesna visina (AVIS)	179.10	6.52	160.7	198.4	3.64	178.10	180.10	.28	.37	.078
Dužina noge (ADNO)	90.86	4.45	77.0	101.2	4.90	90.17	91.54	-.03	.21	.718
Dužina natkoljenice (ADNA)	43.23	2.82	35.0	51.0	6.52	42.80	43.67	-.03	.10	.776
Dužina ruke (ADRU)	77.96	3.74	70.0	89.0	4.79	77.39	78.53	.40	.21	.394
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	7.62	.50	5.5	8.7	6.64	7.54	7.69	-.49	1.28	.329
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	5.91	.34	5.1	6.7	5.69	5.86	5.97	-.03	-.57	.253
Dijametar lakta (ALAK)	7.04	.40	5.9	8.0	5.62	6.98	7.10	-.26	-.19	.891
Dijametar koljeno (AKOL)	9.78	.47	8.7	11.7	4.81	9.71	9.85	.50	1.05	.249
Obim grudnog koša (AOGR)	97.72	5.09	85.2	114.8	5.21	96.93	98.50	.20	.51	.553
Obim nadlaktice u (kont. položaju) (AOND)	33.13	2.60	26.6	42.5	7.83	32.74	33.53	.33	.52	.189
Obim potkoljenice (AOPT)	36.64	2.14	31.5	42.5	5.84	36.31	36.97	.18	.24	.416
Tjelesna težina (ATEZ)	74.05	7.03	56.6	99.5	9.49	72.97	75.13	.44	.97	.070
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	7.09	2.74	3.0	19.0	38.61	6.67	7.51	1.17	1.73	.000
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	9.30	2.65	5.0	21.0	28.47	8.89	9.70	1.67	4.07	.000
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	7.66	3.87	2.0	25.0	50.46	7.07	8.26	1.80	4.07	.000
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	5.69	2.47	2.0	19.0	43.46	5.31	6.07	1.61	4.28	.000

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtozis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Loše po: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (38.61), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (28.47), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (50.46), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (43.46). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Tjelesna visina (AVIS) (3.64), Dužina noge (ADNO) (4.90), Dužina natkoljenice (ADNA) (6.52), Dužina ruke (ADRU) (4.79), Dijametar skočnog zgloba - bimalcolarna širina (ASKC) (6.64), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (5.69), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (5.62), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (4.81), Obim grudnog koša (AOGR), (5.21), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (7.83), Obim potkoljenice (AOPT) (5.84), Tjelesna težina (ATEZ) (9.49).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod antropometrijskih karakteristika: Tjelesna visina (AVIS) (.28), Dužina ruke (ADRU) (.40), Dijametar koljeno -



bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.50), Obim grudnog koša (AOGR) (.20), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.33), Obim potkoljenice (AOPT) (.18), Tjelesna težina (ATEZ) (.44), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.17), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (1.67), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (1.80), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (1.61).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (-.49), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.26).

Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod: Dužina noge (ADNO) (-.03), Dužina natkoljenice (ADNA) (-.03), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.03).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Tjelesna visina (AVIS) (.37), Dužina noge (ADNO) (.21), Dužina natkoljenice (ADNA) (.10), Dužina ruke (ADRU) (.21), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (1.28), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (1.05), Obim grudnog koša (AOGR) (.51), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.52), Obim potkoljenice (AOPT) (.24), Tjelesna težina (ATEZ) (.97), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.73), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (4.07), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (4.07), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (4.28).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.57), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.19).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod antropometrijskih karakteristika: Dužina noge (ADNO) (.72), Dužina natkoljenice (ADNA) (.78), Dužina ruke (ADRU) (.39), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.33), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.25), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.89), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.25), Obim grudnog koša (AOGR) (.55), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.19), Obim potkoljenice (AOPT) (.42).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Tjelesna visina (AVIS) (.08), Tjelesna težina (ATEZ) (.07), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.00), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.00), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.00), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.00).

Tabela 64 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli antropometrijskih karakteristika ispitanika sa Dobrom uspjehnošću na Razboju upor usklono (GSKL) - Dobro (34)

VARIJABLE	M	DS	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Tjelesna visina (AVIS)	175.76	7.15	159.3	189.4	4.07	173.26	178.25	-.44	-.22	.995
Dužina noge (ADNO)	88.93	4.98	77.4	97.4	5.60	87.19	90.67	-.53	.02	.996
Dužina natkoljenice (ADNA)	42.74	3.07	35.0	49.3	7.17	41.67	43.81	-.11	-.02	.965
Dužina ruke (ADRU)	76.76	3.40	70.0	83.1	4.43	75.58	77.95	-.20	-.54	.995
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	7.48	.46	6.5	8.4	6.16	7.32	7.64	-.32	.17	.885
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	5.84	.37	5.2	6.7	6.28	5.72	5.97	.15	-.47	.986
Dijametar lakta (ALAK)	6.92	.34	6.2	7.5	4.88	6.81	7.04	-.56	-.53	.961
Dijametar koljeno (AKOL)	9.60	.56	8.4	10.6	5.78	9.41	9.80	-.06	-.62	1.000
Obim grudnog koša (AOGR)	97.46	5.15	85.3	110.5	5.29	95.67	99.26	-.15	.43	.988
Obim nadlaktice u (kont. položaju) (AOND)	32.99	2.40	28.0	40.5	7.27	32.15	33.83	.47	1.35	.717
Obim potkoljenice (AOPT)	35.94	2.15	32.0	40.5	5.97	35.19	36.69	.19	-.34	.973
Tjelesna težina (ATEZ)	71.55	8.62	50.3	95.0	12.05	68.54	74.56	-.16	1.07	.527
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	5.38	1.47	3.0	11.0	27.26	4.87	5.89	1.61	4.58	.029
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	8.40	2.58	6.0	19.0	30.74	7.50	9.30	2.64	7.38	.007
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	6.13	2.58	3.0	17.0	42.02	5.23	7.03	2.26	7.36	.332
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	4.84	2.52	2.0	16.0	52.00	3.96	5.72	2.76	9.58	.041

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtozis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti antropometrijskih karakteristika ispitanika (Dobro) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost (Dobro): Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (27.26), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (30.74), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (42.02), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (52.00). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Tjelesna visina (AVIS) (4.07), Dužina noge (ADNO) (5.60), Dužina natkoljenice (ADNA) (7.17), Dužina ruke (ADRU) (4.43), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (6.16), Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (6.28), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (4.88), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (5.78), Obim grudnog koša (AOGR), (5.29), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (7.27), Obim potkoljenice (AOPT) (5.97), Tjelesna težina (ATEZ) (12.05).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (.15), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.47), Obim potkoljenice (AOPT) (.19), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (1.61), Debljina kožnog nabora

leda (AKLE) (2.64), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (2.26), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (2.76).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod antropometrijskih karakteristika: Tjelesna visina (AVIS) (-.44), Dužina noge (ADNO) (-.53), Dužina natkoljenice (ADNA) (-.11), Dužina ruke (ADRU) (-.20), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (-.32), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.56), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (-.06), Obim grudnog koša (AOGR), (-.15), Tjelesna težina (ATEZ) (-.16).

Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.17), Obim grudnog koša (AOGR), (.43), Obim nadlaktice u (kontrahevanom položaju) (AOND) (1.35), Tjelesna težina (ATEZ) (1.07), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (4.58), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (7.38), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (7.36), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (9.58).

Negativne vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Tjelesna visina (AVIS) (-.22), Dužina ruke (ADRU) (-.54), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (-.47), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (-.53), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (-.62), Obim potkoljenice (AOPT) (-.34). Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Tjelesna visina (AVIS) (1.00), Dužina noge (ADNO) (1.00), Dužina natkoljenice (ADNA) (.96), Dužina ruke (ADRU) (1.00), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.88), Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) (.99), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.96), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (1.00), Obim grudnog koša (AOGR), (.99), Obim nadlaktice u (kontrahevanom položaju) (AOND) (.72), Obim potkoljenice (AOPT) (.97), Tjelesna težina (ATEZ) (.53), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.33).

Distribucija vrijednosti odstupanja od normalne raspodjele (P) kod: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.03), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.01), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.04).

#### 6.4.3. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika, u odnosu na antropometrijske karakteristike.

Tabela 65 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na antropometrijske karakteristike

Analiza	n	p
MANOVA	16	.050
diskriminativna	16	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .050$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL).

Tabela 66 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na antropometrijske karakteristike

VARIJABLE	p	Koeficijent Diskriminacije
Tjelesna visina (AVIS)	.008	.015
Dužina noge (ADNO)	.024	.056
Dužina natkoljenice (ADNA)	.362	.001
Dužina ruke (ADRU)	.081	.001
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	.132	.001
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	.275	.000
Dijametar lakta (ALAK)	.117	.004
Dijametar koljena (AKOL)	.052	.004
Obim grudnog koša (AOGR)	.783	.000
Obim nadlaktice u (kontrahov. položaju) (AOND)	.756	.000
Obim potkoljenice (AOPT)	.081	.086
Tjelesna težina (ATEZ)	.068	.013
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	.001	.081
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	.068	.004
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	.027	.001
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	.066	.006

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Tjelesna visina (AVIS) (.008), Dužina noge (ADNO) (.024), Dužina ruke

(ADRU) (.081), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.052), Obim potkoljenice (AOPT) (.081), Tjelesna težina (ATEZ) (.068), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.001), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.068), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.027) i Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.066).

Kako je  $p > .1$  znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Dužina natkoljenice (ADNA) (.362), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.132), Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (.275), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.117), Obim grudnog koša (AOGR) (.783), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.756).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u antropometrijskim karakteristikama, odnosno da je razlika najveća kod: Obim potkoljenice (AOPT) (.086), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (.081), Dužina noge (ADNO) (.056), Tjelesna visina (AVIS) (.015), Tjelesna težina (ATEZ) (.013), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (.006), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (.004), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (.004), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.004), Dužina natkoljenice (ADNA) (.001), Dužina ruke (ADRU) (.001), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.001), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.001), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.000), Obim grudnog koša (AOGR), (.000), Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (.000).

Potrebno je napomenuti da su latentna obilježja: Dužina natkoljenice (ADNO) (.362), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.132), Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (.275), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (.117), Obim grudnog koša (AOGR) (.783), Obim nadlaktice u (kontraovanom položaju) (AOND) (.756).

#### 6.4.4. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake grupe ispitanika podijeljene po uspješnosti u Razboju upor usklono (GSKL) i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake grupe podijeljene po uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na antropometrijske karakteristike.

Tabela 67 Karakteristike i homogenost grupa ispitanika podijeljenih po uspješnosti na Razboju upor usklapno (GSKL) u odnosu na antropometrijske karakteristike

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Obim potkoljenice (AOPT)	veće* <sup>1</sup>	manje	31.502
Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)	veće* <sup>1</sup>	manje	29.670
Dužina noge (ADNO)	veće* <sup>1</sup>	manje	20.513
Tjelesna visina (AVIS)	veće* <sup>1</sup>	manje	5.495
Tjelesna težina (ATEZ)	veće* <sup>1</sup>	manje	4.762
Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)	veće* <sup>1</sup>	manje	2.198
Dijametar koljena (AKOL)	veće* <sup>1</sup>	manje	1.465
Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)	veće* <sup>1</sup>	manje	1.465
Dijametar lakta (ALAK)	veće	manje	1.465
Dužina natkoljenice (ADNA)	veće	manje	.366
Dužina ruke (ADRU)	veće* <sup>1</sup>	manje	.366
Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)	veće* <sup>1</sup>	manje	.366
Dijametar skočnog zgloba (ASKC)	veće	manje	.366
Obim nadlaktice u (kontrahov. položaju) (AOND)	veće	manje	.000
Obim grudnog koša (AOGR)	veće	manje	.000
Dijametar ručnog zgloba (ARUC)	veće	manje	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnosti na Razboju upor usklapno (GSKL) najviše definiše Obim potkoljenice (AOPT) jer je doprinos obilježja karakteristikama 31.50% zatim slijede: Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) (29.67%), Dužina noge (ADNO) (20.51%), Tjelesna visina (AVIS) (5.49%), Tjelesna težina (ATEZ) (4.76%), Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) (2.20%), Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) (1.47%), Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) (1.47%), Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) (1.47%), Dužina natkoljenice (ADNA) (.37%), Dužina ruke (ADRU) (.37%), Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) (.37%), Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC) (.37%), Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) (.00%), Obim grudnog koša (AOGR) (AOGR), (.00%) i Dijametar ručnog zgloba - bimalleolarna širina (ARUC) (.00%). Homogenost, Loše je 69.88% i Dobro je 70.59%.

Na osnovu ispitanih antropometrijskih karakteristika može se reći da:

- Grupa Loše ima sljedeća svojstva, za Obim potkoljenice (AOPT) je veće\*<sup>1</sup>, za Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) je veće\*<sup>1</sup>, za Dužina noge (ADNO) je veće\*<sup>1</sup>, za Tjelesna visina (AVIS) je veće\*<sup>1</sup>, za Tjelesna težina (ATEZ) je veće\*<sup>1</sup>, za Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO) je veće\*<sup>1</sup>, za Dijametar koljeno - bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL) je veće\*<sup>1</sup>, za Debljina kožnog nabora leđa (AKLE) je veće\*<sup>1</sup>, za Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK) je veće, za Dužina natkoljenice (ADNA) je veće, za Dužina ruke (ADRU) je veće\*<sup>1</sup>, za Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR) je veće\*<sup>1</sup>, za Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna

širina (ASKC) je veće, za Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND) je veće, za Obim grudnog koša (AOGR), je veće, za Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC) je veće.

- Grupa Dobro ima za svaku varijablu, manje vrijednosti od grupe (Loše).

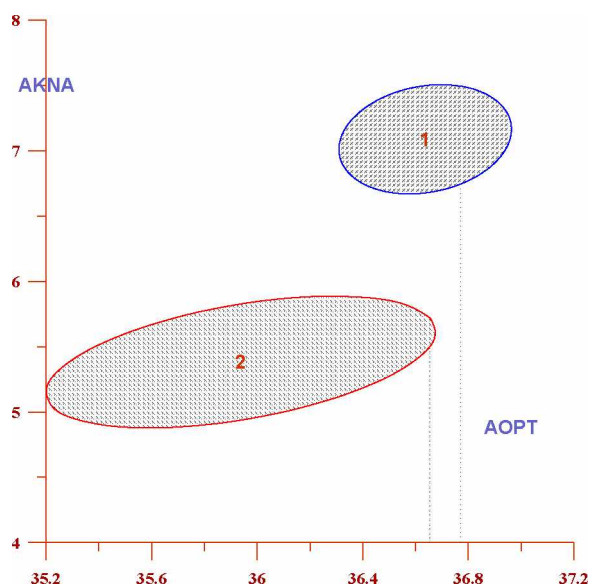
Dakle, kao na prethodnim elementima iz gimnastike tako i na uspješnost u Razboju upor usklono (GSKL), ispitanici sa manjim vrijednostima mjerenih morfoloških karakteristika bili su bolji.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: Loše i Dobro je veće.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na 3 najdiskriminativnija antropometrijskih karakteristika ispitanika

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku obje uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika (Loše 1) (Dobro 2), u odnosu na 3 najdiskriminativnija (obilježja) antropometrijskih karakteristika i to: Obim potkoljenice (AOPT), Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) i Dužina noge (ADNO).

Grafikon 18 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Obim potkoljenice (AOPT) i Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)

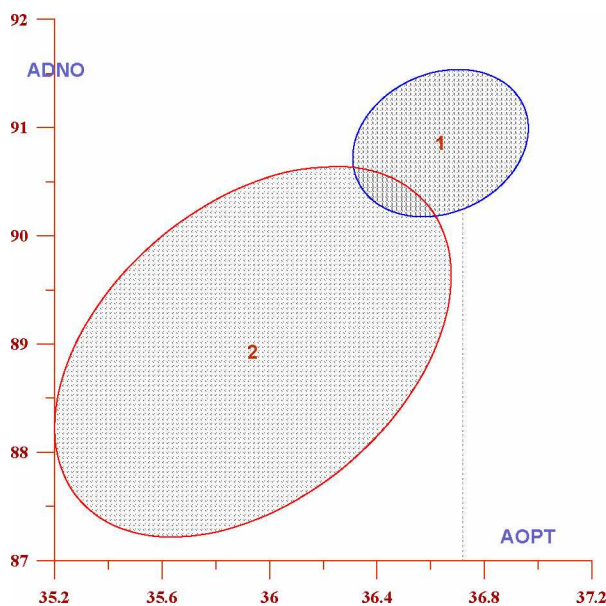


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Obim potkoljenice (AOPT); Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)

Na grafikonu 18. apscisa (horizontalna osa) je Obim potkoljenice (AOPT), a ordinata (vertikalna osa) je Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Obim potkoljenice (AOPT), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 19 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklpno (GSKL) ispitanika kod Obim potkoljenice (AOPT) i Dužina noge (ADNO)

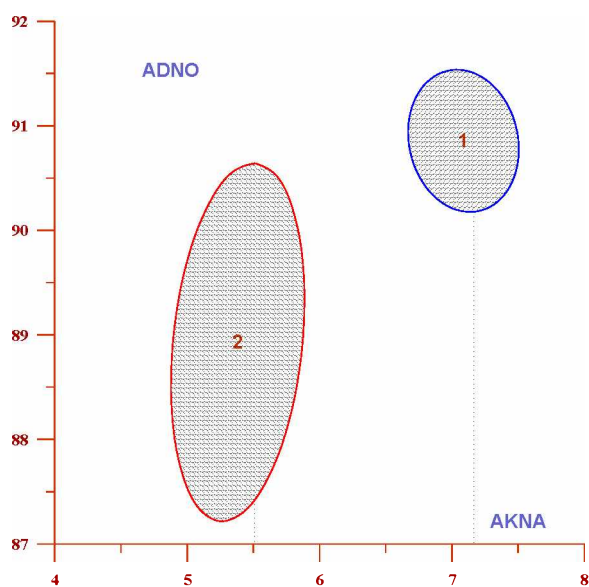


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Obim potkoljenice (AOPT); Dužina noge (ADNO)

Na grafikonu 19. apscisa (horizontalna osa) je Obim potkoljenice (AOPT), a ordinata (vertikalna osa) je Dužina noge (ADNO).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Obim potkoljenice (AOPT), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Dužina noge (ADNO), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 20 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklpno (GSKL) ispitanika kod Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA) i Dužina noge (ADNO)





Legenda: Loše (1); Dobro (2); Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA); Dužina noge (ADNO)

Na grafikonu 20. apscisa (horizontalna osa) je Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), a ordinata (vertikalna osa) je Dužina noge (ADNO).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1). U odnosu na Dužina noge (ADNO), Dobro (2) ima najmanju vrijednost antropometrijskih karakteristika, a najveću vrijednost Loše (1).

Veća tjelesna težina i tjelesna visina sa dužim nogama i obimnijim potkoljenici sa velikom potkožnom masnom tkivom nijesu karakteristike koje pokazuju uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati ispitane bazične motoričke sposobnosti u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL).

#### 6.4.5. ANALIZA POVEZANOSTI BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina bazičnih motoričkih sposobnosti u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake uspješnosti na Razboju upor usklopno (GSKL), odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti u bazičnim motoričkim sposobnostima i to: Okretnost na tlu (BKTL), Provlačenje i preskakanje (BPRE), Koordinacija sa palicom (BKPA), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ), Flamingo (BFLA), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Duboki pretklon na klupi (BGPR), Odoženje ležeći o boku (BGNO), Skok u dalj iz mjesta (BSKD), Sprint 20 metara (BT20), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN), Izdržaj u zgibu (BIZG), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ), Stisak šake (BSTI), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka Uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) odnosno Loše (166), Dobro (34).

#### 6.4.6. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOSTI U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti praćenih obilježja bazične motoričke sposobnosti reprezentuju uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) i usmjeravaju na mogućnost primjene parametrijskih postupaka.

Tabela 68 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika sa lošijom uspješnošću na Razboju upor usklono (GSKL) - Loše (166)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Okretnost na tlu (BKTL)	12.73	2.26	7.9	19.6	17.75	12.39	13.08	.86	.73	.008
Provlačenje i preskakanje (BPPE)	12.72	2.03	8.3	22.1	15.96	12.41	13.03	1.05	2.68	.010
Koordinacija sa palicom (BKPA)	4.17	.72	2.6	6.2	17.23	4.06	4.28	.17	-.28	.875
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici (BRPO)	50.44	49.06	3.4	180.0	97.27	42.92	57.96	1.47	1.21	.000
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici (BRUZ)	9.38	9.47	1.6	73.9	101.04	7.92	10.83	3.73	17.92	.000
Flamingo (BFLA)	58.69	6.15	14.1	60.0	10.48	57.74	59.63	-5.15	27.33	.000
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	56.57	10.27	32.2	94.0	18.15	55.00	58.15	.33	.79	.431
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	48.00	7.48	29.5	77.0	15.58	46.85	49.15	.16	.74	.521
Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO)	78.68	10.51	55.0	110.0	13.36	77.07	80.29	.13	.16	.004
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	235.79	16.30	200.0	285.0	6.91	233.30	238.29	.23	.34	.015
Sprint 20 metara (BT20)	3.30	.17	2.8	4.1	5.19	3.27	3.32	.78	3.34	.001
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	89.32	20.96	40.0	144.0	23.47	86.11	92.53	-.16	-.05	.605
Izdržaj u zgibu (BIZG)	53.03	17.08	11.0	106.0	32.20	50.41	55.65	.05	.23	.226
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	37.92	21.23	3.3	120.4	55.99	34.67	41.18	1.06	1.41	.002
Stisak šake (BSTI)	56.47	8.66	36.4	85.1	15.33	55.14	57.80	.70	1.07	.021

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena, vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti bazične motoričke sposobnosti ispitanika (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Loše po: Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (97.27), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (101.04), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (23.47), Izdržaj u zgibu (BIZG) (32.20), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (55.99). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Okretnost na tlu (BKTL) (17.75), Provlačenje i preskakanje (BPPE) (15.96), Koordinacija sa palicom (BKPA) (17.23), Flamingo (BFLA) (10.48), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (18.15), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (15.58), Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO) (13.36), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (6.91), Sprint 20 metara (BT20) (5.19), Stisak šake (BSTI) (15.33).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.86), Provlačenje i preskakanje (BPPE) (1.05), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.17), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (1.47), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (3.73), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.33), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.16),

Odoženje ležeći o boku (BGNO)(.13), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.23), Sprint 20 metara (BT20) (.78), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.05), Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ) (1.06), Stisak šake (BSTI) (.70).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Flamingo (BFLA) (-5.15), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.16).

Veće vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.73), Provlačenje i preskakanje (BPRES) (2.68), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (1.21), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (17.92), Flamingo (BFLA) (27.33), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.79), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.74), Odoženje ležeći o boku (BGNO)(.16), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.34), Sprint 20 metara (BT20) (3.34), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.23), Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ) (1.41), Stisak šake (BSTI) (1.07).

Negativne vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Koordinacija sa palicom (BKPA) (-.28), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.05). Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Koordinacija sa palicom (BKPA) (.88), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.43), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.52), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.61), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.23).

Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.01), Provlačenje i preskakanje (BPRES) (.01), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.00), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.00), Flamingo (BFLA) (.00), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (.00), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.01), Sprint 20 metara (BT20) (.00), Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ) (.00), Stisak šake (BSTI) (.02).

Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika grupe Loše (166) kod čijih su varijabli zabilježena statistički značajna odstupanja od normalne distribucije, ukazuju da su to obično sposobnosti kod kojih se javlja varijabilnost od pokušaja do pokušaja kao što je ravnoteža, ali i akciono različita snaga kao što je eksplozivna, statična i dinamična snaga i brzina pokreta.

Tabela 69 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli bazične motoričke sposobnosti ispitanika sa Dobrom uspjehnošću na Razboju upor usklono (GSKL) - Dobro (34)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Okretnost na tlu (BKTL)	10.84	2.28	7.5	16.2	21.02	10.05	11.64	.68	-.44	.230
Provlačenje i preskakanje (BPPE)	11.26	2.43	7.8	20.5	21.56	10.41	12.10	1.66	4.37	.527
Koordinacija sa palicom (BKPA)	3.69	1.07	2.3	8.3	29.04	3.32	4.06	2.44	8.21	.096
Stajanje na jednoj nozi poprečno na kl. (BRPO)	80.33	60.36	8.6	180.0	75.14	59.27	101.40	.54	-1.07	.346
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na kl. (BRUZ)	15.60	13.47	1.6	60.0	86.30	10.90	20.31	1.54	2.11	.146
Flamingo (BFLA)	58.13	7.58	18.8	60.0	13.03	55.49	60.78	-4.53	20.13	.000
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	65.46	10.66	46.0	90.0	16.29	61.74	69.18	.15	-.26	.999
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	54.88	8.75	34.5	78.0	15.95	51.82	57.93	.06	.29	.994
Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO)	84.41	11.73	55.0	110.0	13.89	80.32	88.50	-.20	.60	.281
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	245.56	17.58	217.0	280.0	7.16	239.42	251.69	.26	-1.05	.452
Sprint 20 metara (BT20)	3.28	.17	2.8	3.8	5.06	3.22	3.34	-.05	1.45	.941
Odras naprijed iz upora ležećeg za ruka. (BODN)	97.21	27.67	41.0	146.0	28.47	87.56	106.87	.06	-.67	.954
Izdržaj u zgibu (BIZG)	64.25	22.21	14.5	102.1	34.57	56.50	72.00	-.37	-.29	1.000
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	31.45	17.81	7.8	65.3	56.63	25.24	37.67	.61	-.83	.361
Stisak šake (BSTI)	57.69	8.84	39.2	82.7	15.33	54.61	60.78	.52	.69	.638

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtozis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti bazične motoričke sposobnosti ispitanika (Dobro) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijenta varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Dobro po: Okretnost na tlu (BKTL) (21.02), Provlačenje i preskakanje (BPPE) (21.56), Koordinacija sa palicom (BKPA) (29.04), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (75.14), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (86.30), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (28.47), Izdržaj u zgibu (BIZG) (34.57), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (56.63). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Flamingo (BFLA) (13.03), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (16.29), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (15.95), Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO)(13.89), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (7.16), Sprint 20 metara (BT20) (5.06), Stisak šake (BSTI) (15.33).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.68), Provlačenje i preskakanje (BPPE) (1.66), Koordinacija sa palicom (BKPA) (2.44), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.54), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (1.54), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.15), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.06), Skok

u dalj iz mjesta (BSKD) (.26), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.06), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.61), Stisak šake (BSTI) (.52).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, što znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Flamingo (BFLA) (-4.53), Odoženje ležeći o boku (BGNO)(-.20), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.37). Veće vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Provlačenje i preskakanje (BPRE) (4.37), Koordinacija sa palicom (BKPA) (8.21), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (2.11), Flamingo (BFLA) (20.13), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.29), Odoženje ležeći o boku (BGNO)(.60), Sprint 20 metara (BT20) (1.45), Stisak šake (BSTI) (.69).

Negativne vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Okretnost na tlu (BKTL) (-.44), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (-1.07), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (-.26), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (-1.05), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (-.67), Izdržaj u zgibu (BIZG) (-.29), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (-.83).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.23), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.53), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.35), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.15), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (1.00), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.99), Odoženje ležeći o boku (BGNO)(.28), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.45), Sprint 20 metara (BT20) (.94), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.95), Izdržaj u zgibu (BIZG) (1.00), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.36), Stisak šake (BSTI) (.64). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Koordinacija sa palicom (BKPA) (.10), Flamingo (BFLA) (.00).

#### 6.4.7. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika, u odnosu na bazične motoričke sposobnosti.

Tabela 70 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na varijable bazične motoričke sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	15	.000
diskriminativna	15	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika.

Tabela 71 Značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na bazične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	p	Koeficient Diskriminacije
Okretnost na tlu (BKTL)	.000	17.386
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	.000	4.626
Koordinacija sa palicom (BKPA)	.002	.010
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici (BRPO)	.002	.769
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici (BRUZ)	.002	.265
Flamingo (BFLA)	.651	2.025
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	.000	130.978
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	.000	198.518
Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO)	.005	5.394
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	.002	.586
Sprint 20 metara (BT20)	.603	.165
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	.057	2.958
Izdržaj u zgibu (BIZG)	.001	.272
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	.094	.446
Stisak šake (BSTI)	.462	.771

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Okretnost na tlu (BKTL) (.000), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (.000), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.002), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.002), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.002), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (.000), Duboki pretklon na klupi (BGPR) (.000), Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO) (.005), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.002), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.057), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.001), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.094).

Kako je  $p > .1$  to znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Flamingo (BFLA) (.651), Sprint 20 metara (BT20) (.603), Stisak šake (BSTI) (.462).

Pomenuti testovi iz bazične motoričke sposobnosti koje predstavljaju koordinaciju, ravnotežu, akciono različita snaga kao što je eksplozivna i statična snaga ukazuju da su to sposobnosti koje predstavljaju Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu u bazične motoričke sposobnosti, odnosno da je razlika najveća, kod: Duboki pretklon na klupi (BGPR) (198.518), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (130.978), Okretnost na tlu (BKTL) (17.386), Odnosnoženje ležeći o boku (BGNO) (5.394), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (4.626), Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (2.958), Flamingo (BFLA) (2.025), Stisak šake (BSTI) (.771), Stajanje

na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.769), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.586), Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ) (.446), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.272), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.265), Sprint 20 metara (BT20) (.165), Koordinacija sa palicom (BKPA) (.010).

Potrebno je napomenuti, da je latentno obilježje: Flamingo (BFLA) (.651), Sprint 20 metara (BT20) (.603), Stisak šake (BSTI) (.462).

#### 6.4.8. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENI PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu u bazične motoričke sposobnosti.

Tabela 72 Karakteristike i homogenost grupa po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na varijable bazičnih motoričkih sposobnosti

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Duboki pretklon na klupi (BGPR)	manje	veće* <sup>1</sup>	54.363
Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)	manje	veće* <sup>1</sup>	35.868
Okretnost na tlu (BKTL)	veće* <sup>1</sup>	manje	4.761
Odnosno ležeći o boku (BGNO)	manje	veće* <sup>1</sup>	1.477
Provlačenje i preskakanje (BPRE)	veće* <sup>1</sup>	manje	1.267
Odras naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)	manje	veće* <sup>1</sup>	.810
Flamingo (BFLA)	veće	manje	.555
Stisak šake (BSTI)	manje	veće	.211
Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO)	manje	veće* <sup>1</sup>	.211
Skok u dalj iz mjesta (BSKD)	manje	veće* <sup>1</sup>	.160
Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)	veće* <sup>1</sup>	manje	.122
Izdržaj u zgibu (BIZG)	manje	veće* <sup>1</sup>	.074
Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ)	manje	veće* <sup>1</sup>	.073
Sprint 20 metara (BT20)	veće	manje	.045
Koordinacija sa palicom (BKPA)	veće* <sup>1</sup>	manje	.003

Legenda: (dpr %) Doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) najviše definiše Duboki pretklon na klupi (BGPR) jer je doprinos obilježja karakteristikama 54.36%, a zatim slijede: Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) (35.87%), Okretnost na tlu (BKTL) (4.76%), Odoženje ležeći o boku (BGNO) (1.48%), Provlačenje i preskakanje (BPRE) (1.27%), Odraz naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) (.81%), Flamingo (BFLA) (.55%), Stisak šake (BSTI) (.21%), Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) (.21%), Skok u dalj iz mjesta (BSKD) (.16%), Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ) (.12%), Izdržaj u zgibu (BIZG) (.07%), Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) (.07%), Sprint 20 metara (BT20) (.05%) i Koordinacija sa palicom (BKPA) (.00%). Homogenost, Loše je 80.72% i Dobro je 76.47%.

Na osnovu ispitanika bazične motoričke sposobnosti može se reći da:

- Grupa Dobro ima svojstva, za Duboki pretklon na klupi (BGPR) je veće\*<sup>1</sup>, za Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) je veće\*<sup>1</sup>, za Okretnost na tlu (BKTL) je manje, za Odoženje ležeći o boku (BGNO) je veće\*<sup>1</sup>, za Provlačenje i preskakanje (BPRE) je manje, za Odraz naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN) je veće\*<sup>1</sup>, za Flamingo (BFLA) je manje, za Stisak šake (BSTI) je veće, za Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO) je veće\*<sup>1</sup>, za Skok u dalj iz mjesta (BSKD) je veće\*<sup>1</sup>, za Horizontalni izdržaj na ledima (BHIZ) je manje, za Izdržaj u zgibu (BIZG) je veće\*<sup>1</sup>, za Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ) je veće\*<sup>1</sup>, za Sprint 20 metara (BT20) je manje, za Koordinacija sa palicom (BKPA) je manje.

Pomenuto znači da su ispitanici sa boljom uspješnošću na Razboju upor usklono (GSKL) bili motorički superiorniji jer su imali bolju procenjivanu gipkost, koordinaciju, eksplozivnu snagu cijelog tijela, ravnotežu i statičku snagu.

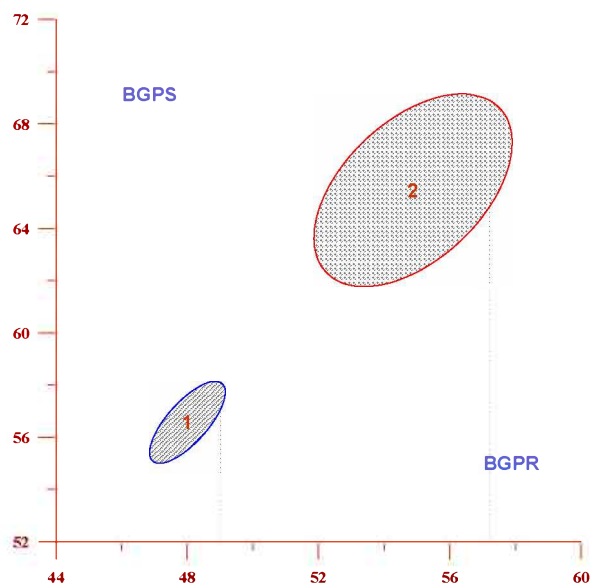
Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: Loše i Dobro je veća.

Grafički je prikaz razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnosti u Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na tri najdiskriminativnija testa bazične motoričke sposobnosti ispitanika.

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku svake od dvije grupe podijeljene po uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika (**Loše (1) Dobro (2)**), u odnosu na tri najdiskriminativnija (obilježja) bazične motoričke sposobnosti i to: Duboki pretklon na klupi (BGPR), Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Okretnost na tlu (BKTL).



Grafikon 21 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika kod Duboki pretklon na klupi (BGPR) i Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

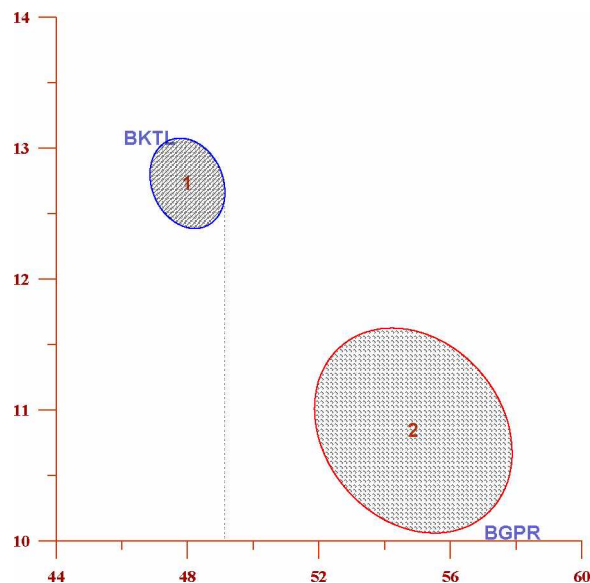


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Duboki pretklon na klupi (BGPR); Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

Na grafikonu 21. apscisa (horizontalna osa) je Duboki pretklon na klupi (BGPR), a ordinata (vertikalna osa) je Pretklon sjedeći raznožno (BGPS).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Duboki pretklon na klupi (BGPR), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 22 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika kod Duboki pretklon na klupi (BGPR) i Okretnost na tlu (BKTL)

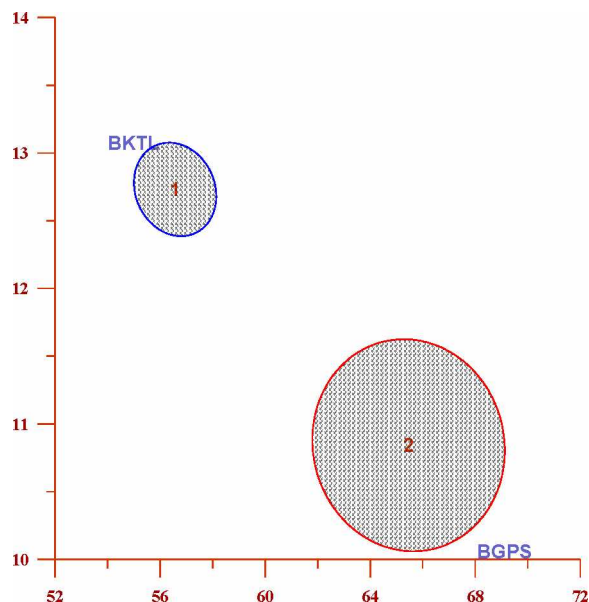


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Duboki pretklon na klupi (BGPR); Okretnost na tlu (BKTL)

Na grafikonu 22. apscisa (horizontalna osa) je Duboki pretklon na klupi (BGPR), a ordinata (vertikalna osa) je Okretnost na tlu (BKTL).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Duboki pretklon na klupi (BGPR), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Okretnost na tlu (BKTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

Grafikon 23 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklplo (GSKL) ispitanika kod Pretklon sjedeći raznožno (BGPS) i Okretnost na tlu (BKTL)



Legenda: Loše (1); Dobro (2);; Pretklon sjedeći raznožno (BGPS); Okretnost na tlu (BKTL)

Na grafikonu 23. apscisa (horizontalna osa) je Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), a ordinata (vertikalna osa) je Okretnost na tlu (BKTL).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Pretklon sjedeći raznožno (BGPS), Loše (1) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Okretnost na tlu (BKTL), Dobro (2) ima najmanju vrijednost bazične motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Loše (1).

Ispitanici koji su imali dobru gipkost karličnog pojasa i dobru koordinaciju, imali su bolju uspješnost na Razboju upor usklplo (GSKL).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati ispitane specifične motoričke sposobnosti u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklplo (GSKL).

#### 6.4.9. ANALIZA POVEZANOSTI SPECIFIČNIH MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina specifičnih motoričke sposobnosti u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL). U prvom dijelu biće prikazani centralni disperzioni i parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti u odnosu na praćene parametre. U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike i homogenost svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), odrediti distanca između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na specifičnim motoričkim sposobnostima i to: Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK), Penjanje na konopac (SKNP), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV), Zarućenje (SZAR), Most (SMOS), Prednoženje ležeći na ledima (SPRD), Koordinacija na tlu (SSTL), Osmica na razboju (SK8), Stav u uporu (SSTP), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) odnosno Loše (166), Dobro (34).

#### 6.4.10. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA SPECIFIČNIH MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

Centralni i disperzioni parametri, mjere asimetrije i spljoštenosti praćenih obilježja specifičnih motoričke sposobnosti reprezentuju uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i usmjeravaju na mogućnost primjene metrijskih postupaka.

Tabela 73 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika sa lošijom uspješnošću na Razboju upor usklono (GSKL) - Loše (166)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	76.33	13.97	30.0	110.8	18.31	74.19	78.47	-.36	.87	.272
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	50.83	7.49	13.0	70.0	14.74	49.68	51.98	-.71	3.55	.069
Penjanje na konopac (SKNP)	11.91	3.96	5.3	27.1	33.30	11.30	12.52	1.42	2.35	.000
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	3.99	1.12	1.0	6.0	27.91	3.82	4.16	.04	.13	.000
Zaručenje (SZAR)	71.14	12.87	34.0	124.0	18.09	69.17	73.12	.29	1.54	.050
Most (SMOS)	61.54	11.04	40.0	102.0	17.94	59.85	63.23	.83	1.00	.005
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	90.62	9.66	70.0	120.0	10.66	89.14	92.10	.84	2.10	.000
Koordinacija na tlu (SSTL)	5.67	.78	4.1	8.2	13.71	5.55	5.79	.42	.56	.103
Osmica na razboju (SK8)	12.24	3.91	3.2	30.1	31.96	11.64	12.84	1.36	3.74	.006
Stav u upor (SSTP)	3.29	2.28	1.1	24.2	69.45	2.94	3.64	5.17	42.01	.000

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika (Loše) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost Loše po: Penjanje na konopac (SKNP) (33.30), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (27.91), Osmica na razboju (SK8) (31.96), Stav u upor (SSTP) (69.45). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (18.31), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (14.74), Zaručenje (SZAR) (18.09), Most (SMOS) (17.94), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (10.66), Koordinacija na tlu (SSTL) (13.71).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Penjanje na konopac (SKNP) (1.42), Zaručenje (SZAR) (.29), Most (SMOS) (.83), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.84), Koordinacija na tlu (SSTL) (.42), Osmica na razboju (SK8) (1.36), Stav u upor (SSTP) (5.17).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (-.36), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (-.71). Vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da raspodjela nije asimetrična kod: Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.04). Veće vrijednosti Kurtosisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.87), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (3.55), Penjanje na konopac (SKNP) (2.35), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.13), Zaručenje (SZAR) (1.54), Most (SMOS) (1.00), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (2.10), Koordinacija na tlu (SSTL) (.56), Osmica na razboju (SK8) (3.74), Stav u upor (SSTP) (42.01).

Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.27), Koordinacija na tlu (SSTL) (.10). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.07), Penjanje na konopac (SKNP) (.00), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.00), Zaručenje (SZAR) (.05), Most (SMOS) (.00), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.00), Osmica na razboju (SK8) (.01), Stav u uporu (SSTP) (.00).

Tabela 74 Centralni i disperzioni parametri i mjere asimetrije i spljoštenosti krive distribucije varijabli specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika sa Dobrom uspjehnošću na Razboju upor usklono (GSKL) - Dobro (34)

VARIJABLE	M	SD	MIN	MAX	KV	INT	POV	S	K	P
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	85.96	13.81	48.0	114.0	16.07	81.14	90.78	-.05	.57	.801
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	55.26	7.49	45.0	72.0	13.56	52.65	57.88	.57	-.64	.654
Penjanje na konopac (SKNP)	9.62	2.81	4.5	19.1	29.18	8.64	10.60	1.16	2.20	.649
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	4.85	1.35	2.0	6.0	27.85	4.38	5.32	-.78	-.60	.139
Zaručenje (SZAR)	72.32	12.24	41.0	99.0	16.92	68.05	76.59	-.24	.65	.650
Most (SMOS)	62.74	13.65	38.0	91.0	21.76	57.97	67.50	-.08	-.64	.974
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	96.32	10.32	75.0	120.0	10.72	92.72	99.93	.29	-.18	.130
Koordinacija na tlu (SSTL)	5.33	.84	3.8	7.5	15.81	5.04	5.63	.60	.21	.475
Osmica na razboju (SK8)	10.18	4.61	3.1	25.0	45.28	8.57	11.79	1.10	1.63	.699
Stav u uporu (SSTP)	8.54	13.63	1.3	76.3	159.64	3.78	13.29	4.01	16.65	.001

Legenda: Srednja vrijednost (M), standardna devijacija (SD), minimum (MIN) i maksimum (MAX) svih vrijednosti, koeficijent varijacije (KV) interval (INT) povjerenja (POV), mjere asimetrije Skjunis (S), mjere spljoštenosti Kurtosis (K) i vrijednost testa Kolmogorov-Smirnov (P). Napomena vrijednosti asimetrije i spljoštenosti u intervalu od -.04 do .04 nijesu diskutovane.

Minimalne (MIN) i maksimalne (MAX) vrijednosti specifičnih motoričkih sposobnosti ispitanika (Dobro) ukazuju da se vrijednosti nalaze u očekivanom rasponu. Veće vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na heterogenost grupe Dobro po: Penjanje na konopac (SKNP) (29.18), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (27.85), Most (SMOS) (21.76), Osmica na razboju (SK8) (45.28), Stav u uporu (SSTP) (159.64). Vrijednosti koeficijent varijacije (KV) ukazuju na homogenost obilježja Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (16.07), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (13.56), Zaručenje (SZAR) (16.92), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (10.72), Koordinacija na tlu (SSTL) (15.81).

Povećane vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela negativno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka većim vrijednostima, odnosno da ima više većih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.57), Penjanje na konopac (SKNP) (1.16), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.29), Koordinacija na tlu (SSTL) (.60), Osmica na razboju (SK8) (1.10), Stav u uporu (SSTP) (4.01).

Smanjene vrijednosti Skjunisa (S) ukazuju da je raspodjela pozitivno asimetrična, to znači da kriva raspodjele rezultat naginje ka manjim vrijednostima, odnosno da ima više manjih vrijednosti u odnosu na normalnu raspodjelu, kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (-.05), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-.78),

Zaručenje (SZAR) (-.24), Most (SMOS) (-.08). Veće vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva izdužena, kod: Odras naizad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.57), Penjanje na konopac (SKNP) (2.20), Zaručenje (SZAR) (.65), Koordinacija na tlu (SSTL) (.21), Osmica na razboju (SK8) (1.63), Stav u uporu (SSTP) (16.65).

Negativne vrijednosti Kurtozisa (K) ukazuju da je kriva spljoštena, kod: Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (-.64), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (-.60), Most (SMOS) (-.64), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (-.18). Distribucija vrijednosti uglavnom se kreće u okviru normalne raspodjele (P) kod: Odras naizad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.80), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.65), Penjanje na konopac (SKNP) (.65), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.14), Zaručenje (SZAR) (.65), Most (SMOS) (.97), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.13), Koordinacija na tlu (SSTL) (.47), Osmica na razboju (SK8) (.70). Distribucija vrijednosti odstupa od normalne raspodjele (P) kod: Stav u uporu (SSTP) (.00).

#### 6.4.11. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika, u odnosu na specifične motoričke sposobnosti.

Tabela 75 Analiza razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

Analiza	n	p
MANOVA	10	.000
diskriminativna	10	.000

Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika.

Tabela 76 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	p	Koeficient Diskriminacije
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	.000	.015
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	.002	.018
Penjanje na konopac (SKNP)	.002	.014
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	.000	.012
Zaručenje (SZAR)	.630	.000
Most (SMOS)	.590	.000
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	.002	.025
Koordinacija na tlu (SSTL)	.023	.000
Osmica na razboju (SK8)	.007	.001
Stav u uporu (SSTP)	.000	.057

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnosti u Razboju upor usklono (GSKL) kod: Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.000), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.002), Penjanje na konopac (SKNP) (.002), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.000), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.002), Koordinacija na tlu (SSTL) (.023), Osmica na razboju (SK8) (.007) i Stav u uporu (SSTP) (.000).

Kako je  $p > .1$  to znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Zaručenje (.630), Most (.590).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u specifičnim motoričkim sposobnostima, odnosno da je razlika najveća, kod: Stav u uporu (SSTP) (.057), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (.025), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (.018), Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (.015), Penjanje na konopac (SKNP) (.014), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (.012), Osmica na razboju (SK8) (.001), Koordinacija na tlu (SSTL) (.000), Most (SMOS) (.000), Zaručenje (SZAR) (.000).

Potrebno je napomenuti da su latentna obilježja: Zaručenje (.630), Most (.590).

#### 6.4.12. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK A PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svih uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklupno (GSKL) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svake uspješnosti na Razboju upor usklupno (GSKL) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti.

Tabela 77 Karakteristike i homogenost grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklupno (GSKL) u odnosu na specifične motoričke sposobnosti

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Stav u upor (SSTP)	manje	veće* <sup>1</sup>	40.141
Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)	manje	veće* <sup>1</sup>	17.606
Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)	manje	veće* <sup>1</sup>	12.676
Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)	manje	veće* <sup>1</sup>	10.563
Penjanje na konopac (SKNP)	veće* <sup>1</sup>	manje	9.859
Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)	manje	veće* <sup>1</sup>	8.451
Osmica na razboju (SK8)	veće* <sup>1</sup>	manje	.704
Koordinacija na tlu (SSTL)	veće* <sup>1</sup>	manje	.000
Most (SMOS)	manje	veće	.000
Zaručenje (SZAR)	manje	veće	.000

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnost na Razboju upor usklupno (GSKL) najviše definiše Stav u upor (SSTP) jer je doprinos obilježja karakteristikama 40.14% zatim slijede: Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) (17.61%), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) (12.68%), Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) (10.56%), Penjanje na konopac (SKNP) (9.86%), Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) (8.45%), Osmica na razboju (SK8) (.70%), Koordinacija na tlu (SSTL) (.00%), Most (SMOS) (.00%) i Zaručenje (SZAR) (.00%). Homogenost, Loše je 84.94% i Dobro je 64.71%.

Na osnovu ispitanih specifičnih motoričkih sposobnosti može se reći da:

- Grupa Loše ima sljedeća svojstva, za Stav u upor (SSTP) je manje, za Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) je manje, za Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) je manje, za Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) je manje, za Penjanje na konopac (SKNP) je više\*<sup>1</sup>, za Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) je manje, za Osmica na razboju (SK8) je više\*<sup>1</sup>, za Koordinacija na tlu (SSTL) je više\*<sup>1</sup>, za Most (SMOS) je manje, za Zaručenje (SZAR) je manje.

- Grupa Dobro ima svojstva, za Stav u upor (SSTP) je više\*<sup>1</sup>, za Prednoženje ležeći na leđima (SPRD) je više\*<sup>1</sup>, za Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK) je više\*<sup>1</sup>, za Odras nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ) je više\*<sup>1</sup>, za Penjanje na konopac (SKNP) je manje, za Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV) je više\*<sup>1</sup>, za Osmica na razboju (SK8) je manje, za Koordinacija na tlu (SSTL) je manje, za Most (SMOS) je više, za Zaručenje (SZAR) je više.



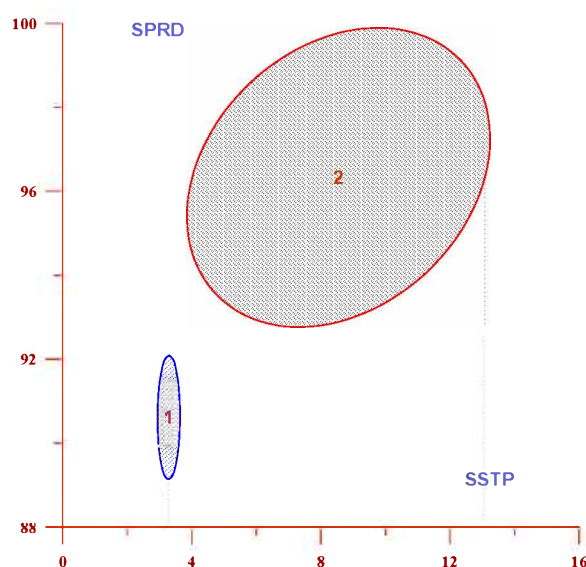
Konstatujemo, ispitanici sa boljom uspješnošću na Razboju upor usklono (GSKL) su bili superiorniji u gotovo svim specifičnim motoričkim testovima, a to ukazuje na visoku povezanost specifične motorike sa uspješnošću na Razboju upor usklono (GSKL) kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Prištini.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: Loše i Dobro je veća.

Grafički prikaz je razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na tri najdiskriminativnija specifičnih motoričke sposobnosti ispitanika

Na osnovu grafičkog prikaza elipsi (intervala povjerenja) moguće je uočiti međusobni položaj i karakteristiku obje uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika (Loše 1) (Dobro 2), u odnosu na tri najdiskriminativnija (obilježja) specifičnih motoričke sposobnosti i to: Stav u uporu (SSTP), Prednoženje ležeći na leđima (SPRD), Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK).

Grafikon 24 Elipse (intervala povjerenja), uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod Stav u uporu (SSTP) i Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)

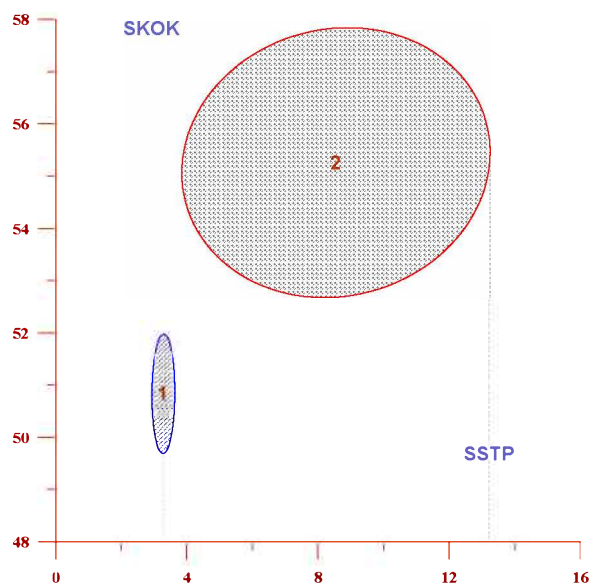


Legenda: Loše (1); Dobro (2); Stav u uporu (SSTP); Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)

Na grafikonu 24. apscisa (horizontalna osa) je Stav u uporu (SSTP), a ordinata (vertikalna osa) je Prednoženje ležeći na leđima (SPRD).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Stav u uporu (SSTP), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Prednoženje ležeći na leđima (SPRD), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

Grafikon 25 Elipse (intervala povjerenja), Uspješnost na Razboju upor usklplo (GSKL) ispitanika kod Stav u upor (SSTP) i Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)



Legenda: Loše (1); Dobro (2); Stav u upor (SSTP); Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)

Na grafikonu 25. apscisa (horizontalna osa) je Stav u upor (SSTP), a ordinata (vertikalna osa) je Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK).

Moguće je zapaziti da u odnosu na Stav u upor (SSTP), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2). U odnosu na Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK), Loše (1) ima najmanju vrijednost specifičnih motoričke sposobnosti, a najveću vrijednost Dobro (2).

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima u odnosu uspješnost na Razboju upor usklplo (GSKL)

Tabela 78 Prikaz rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima sa rasponom i zastupljenošću klasa

	Upor usklopno na razboju (GSKL)	Taping nogama o zid (BTPZ)	Taping rukom (BTPR)	Taping nogom (BTPN)	Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB)	Prednoženja ležeći na ledima za 15 sekundi (SP15)	Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)
1.	166	78	65	59	121	59	125	91
2.	34	59	61	63	11	82	31	0
3.	0	63	74	78	68	59	44	109

U tabeli 78. su prikazana obilježja, koja će se analizirati, sa rasponom i učestalosti svake klase. Brojčana vrijednost u koloni ispod šifre obilježja je učestalost klase. Kriterijumsko obilježje uspješnost na Razboju upor usklplo (GSKL) se nalazi u prvoj koloni, u sljedećim kolonama nalaze se rezultat u frekventnim motoričkim testovima ispitanika.

#### 6.4.13. ANALIZA POVEZANOSTI FREKVENTNIH MOTORIČKIH TESTOVA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), na taj način da će u prvom dijelu biti prikazana brojčana i procentualna zastupljenost modaliteta analiziranih parametara u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL). U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), odrediti distanca i homogenost između njih. Na kraju će se dobijeni rezultati grafički prikazati.

Analiza će se sprovesti na rezultatu u frekventnim motoričkim testovima i to: Taping nogama o zid (BTPZ), Taping rukom (BTPR), Taping nogom (BTPN), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB), Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB), Prednoženja ležeći na ledima za 15 sekundi (SP15), i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15), na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka i to: Loše (166) i Dobro (34). Svaki rezultat ima više modaliteta tako da: rezultat Taping nogama o zid (BTPZ) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Taping rukom (BTPR) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Taping nogom (BTPN) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Prednoženja ležeći na ledima za 15 sekundi (SP15) ima 3 modaliteta: Loše, umjereno i Dobro, rezultat Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) ima 2 modaliteta: Loše i Dobro.

#### 6.4.14. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA U FREKVENTNIM MOTORIČKIM TESTOVIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST U RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

U tabelama je prikazana brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping nogama o zid (BTPZ), Taping rukom (BTPR), Taping nogom (BTPN), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB), Podizanje trupa ležeći na ledima (BTRB), Prednoženja ležeći na ledima za 15 sekundi (SP15), i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15), u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL). Biće skrenuta pažnja na značajne razlike, ako postoje, između i unutar nivoa. Deskriptivnim postupkom je moguće samo nagovijestiti neke karakteristike pojedinih nivoa rezultata u frekventnim motoričkim testovima, dok će se značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) kasnije analizirati.

Tabela 79 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping nogama o zid (BTPZ) u odnosu na Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	67.	40.4	54.	32.5*	45.	27.1
Dobro	11.	32.4	5.	14.7	18.	52.9*

Analizom prikazane tabele 79. moguće je zapaziti da je kod grupe (Loše) najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 67 ispitanika (40.4%) od ukupno 166, je značajno veće od učestalosti rezultat Dobro (45 ispitanika 27.1%  $p=.011$ ). Kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultat Dobro (18 ispitanika 52.9%), je značajno veće od učestalosti rezultat Loše (11 ispitanika 32.4%  $p=.091$ ), zatim rezultat umjereno (5 ispitanika 14.7%  $p=.001$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (40.36%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (32.53%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (14.71%  $p=.039$ ), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (52.94%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (27.11%  $p=.004$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na Taping nogama o zid (BTPZ) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo umjereno\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Moguće je reći da je veći broj ispitanika sa dobrom brzinom alternativnih pokreta nogu, imalo i bolju uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL).

Kako je  $p = .009$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i Taping nogama o zid (BTPZ) s obzirom da je  $\chi = .213$  povezanost je niska.

Tabela 80 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping rukom (BTPR) u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	54.	32.5	58.	34.9*	54.	32.5
Dobro	11.	32.4	3.	8.8	20.	58.8*

Sagledavanjem prikazane tabele 80. moguće je zapaziti da je kod grupe (Loše) najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 58 ispitanika (34.9%) od ukupno 166 kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultat Dobro (20 ispitanika 58.8%), je značajno veće od učestalosti rezultat Loše (11 ispitanika 32.4%  $p=.032$ ), zatim rezultat (umjereno) (3 ispitanika 8.8%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: za rezultat (Loše) najviše je zastupljeno Loše (32.53%), a za rezultat (umjereno) najviše je zastupljeno Loše (34.94%), a

to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (8.82%  $p=.003$ ), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (58.82%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (32.53%  $p=.004$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata, moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) u odnosu na Taping rukom (BTPR) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo umjereno\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Moguće je reći da je veći broj ispitanika sa dobrom brzinom alternativnih pokreta ruke, imalo i bolju uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL).

Kako je  $p = .003$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) i Taping rukom (BTPR) s obzirom da je  $\chi = .234$  povezanost je niska.

Tabela 81 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Taping nogom (BTPN) u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	53.	31.9*	56.	33.7	57.	34.3
Dobro	6.	17.6	7.	20.6	21.	61.8*

Skeniranjem prikazane tabele 81. moguće je zapaziti da je kod grupe (Loše) najviše zastupljen rezultat (Dobro) koji čini 57 ispitanika (34.3%) od ukupno 166 kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultat (Dobro) (21 ispitanika 61.8%), je značajno veće od učestalosti rezultat (umjereno) (7 ispitanika 20.6%  $p=.001$ ), zatim rezultat (Loše) (6 ispitanika 17.6%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (31.93%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (17.65%  $p=.098$ ), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (33.73%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (61.76%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (34.34%  $p=.003$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) u odnosu na Taping nogom (BTPN) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Ispitanici sa dobrom brzinom alternativnih pokreta noge, imalo i bolju uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL). To podrazumijeva da brzina kretanja obe noge na elemenat upor usklopno je veoma važna kao impuls koji omogućava uspješnost realizacije ovog elemenata.

Kako je  $p = .011$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) i Taping nogom (BTPN) s obzirom da je  $\chi = .207$  povezanost je niska.

Tabela 82 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	111.	66.9*	7.	4.2	48.	28.9
Dobro	10.	29.4	4.	11.8*	20.	58.8*

Analizom prikazane tabele 82. moguće je zapaziti da je kod grupe (Loše) najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 111 ispitanika (66.9%) od ukupno 166, je značajno veće od učestalosti rezultat Dobro (48 ispitanika 28.9%  $p=.000$ ), zatim rezultat umjereno (7 ispitanika 4.2%  $p=.000$ ). Kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultat Dobro (20 ispitanika 58.8%), je značajno veći od učestalosti rezultat Loše (10 ispitanika 29.4%  $p=.017$ ), zatim rezultat umjereno (4 ispitanika 11.8%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (66.87%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (29.41%  $p=.000$ ), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Dobro (11.76%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (4.22%  $p=.080$ ), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (58.82%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (28.92%  $p=.001$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na Zgibovi na vratilu, pothvatom slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, a Dobro ima više izraženo svojstvo umjereno\* i Dobro\*.

Kako je  $p = .000$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) s obzirom da je  $\chi^2 = .279$  povezanost je niska.

Ispitanici koji su imali bolje pripremnosti snage ruke i jači rameni pojas što je veoma važno u gimnastici, imalo i bolju uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL).

Tabela 83 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	50.	30.1	68.	41.0	48.	28.9
Dobro	9.	26.5	14.	41.2	11.	32.4

Analizom prikazane tabele 83. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat umjereno koji čini 68 ispitanika (41.0%) od ukupno 166, je značajno veće od učestalosti rezultat Loše (50 ispitanika 30.1%  $p=.040$ ), zatim rezultat Dobro (48 ispitanika 28.9%  $p=.022$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultat umjereno (14 ispitanika 41.2%).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (30.12%), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Dobro (41.18%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (32.35%).

Na osnovu dobijenih rezultat moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) slijedi da Loše nije definisano svojstvo. Dobro nije definisano svojstvo.

Priprema mišića donjeg deo abdomena koji omogućava realizacije testa Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) možemo reći da ima pozitivan uticaj na Razboju upor usklono (GSKL).

Kako je  $p = .887 \chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i Podizanje trupa ležeći na leđima i s obzirom da je  $\chi = .035$  povezanost je vrlo niska.

Tabela 84 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL)

	Loše		Umjereno		Dobro	
	n	%	n	%	n	%
Loše	115.	69.3*	26.	15.7	25.	15.1
Dobro	10.	29.4	5.	14.7	19.	55.9*

Analizom prikazane tabele 84. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat Loše koji čini 115 ispitanika (69.3%) od ukupno 166, je značajno veće od učestalosti rezultat umjereno (26 ispitanika 15.7%  $p=.000$ ), zatim rezultat Dobro (25 ispitanika 15.1%  $p=.000$ ). Kod grupe (Dobro) zastupljenost rezultat Dobro (19 ispitanika 55.9%), je značajno veće od učestalosti rezultat Loše (10 ispitanika 29.4%  $p=.031$ ), zatim rezultat umjereno (5 ispitanika 14.7%  $p=.001$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: za rezultat Loše najviše je zastupljeno Loše (69.28%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (29.41%  $p=.000$ ), a za rezultat umjereno najviše je zastupljeno Loše (15.66%), a za rezultat Dobro najviše je zastupljeno Dobro (55.88%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (15.06%  $p=.000$ ).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .000 \chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) s obzirom da je  $\chi = .354$  povezanost je niska.

Ispitanici koji su imali bolju pripremnost kod testa Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) bili su uspješniji na Razboju upor usklono (GSKL) jer imaju značajnu povezanost između njih i realizacija biomehaničkog aspekta je veoma slična.



Tabela 85 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL)

	Loše		Dobro	
	n	%	n	%
Loše	85.	51.2*	81.	48.8
Dobro	6.	17.6	28.	82.4*

Analizom prikazane tabele 85. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat koji čini 85 ispitanika (51.2%) od ukupno 166 kod grupe Dobro zastupljenost rezultat (28 ispitanika 82.4%), je značajno veće od učestalosti rezultat (6 ispitanika 17.6%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika: za rezultat najviše je zastupljeno Loše (51.20%), a to je značajno veće od zastupljenosti Dobro (17.65%  $p=.000$ ), a za rezultat najviše je zastupljeno Dobro (82.35%), a to je značajno veće od zastupljenosti Loše (48.80%  $p=.000$ ).

Na osnovu dobijenih rezultat moguće je izdvojiti karakteristike svake uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) u odnosu na Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) slijedi da, Loše ima više izraženo svojstvo Loše\*, Dobro ima više izraženo svojstvo Dobro\*.

Kako je  $p = .000$   $\chi^2$  - testa, može se reći da postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) s obzirom da je  $\chi = .245$  povezanost je niska.

Studenti koji su imali bolje rezultate na test zanoženje ležeći na trbuhu imalo i bolju uspješnosti sa Razboju upor usklopno (GSKL).

#### 6.4.15. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIKA PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) ispitanika, u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima.

Tabela 86 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklopno (GSKL) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

Analiza	n	p
MANOVA	7	.000
diskriminativna	7	.000



Na osnovu vrijednosti  $p = .000$  (analize MANOVA) i  $p = .000$  (diskriminativne analize), znači da postoji razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika.

Tabela 87 Značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

VARIJABLE	$\chi$	R	p	k.dsk
Taping nogama o zid (BTPZ)	.213	.218	.002	.001
Taping rukom (BTPR)	.234	.241	.001	.026
Taping nogom (BTPN)	.207	.211	.003	.008
Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	.279	.291	.000	.045
Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	.035	.035	.631	.010
Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	.354	.378	.000	.107
Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)	.245	.253	.000	.025

Legenda: Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi$ ), Koeficijent multiple korelacije Roy-ev test (R), Koeficijent diskriminacije (k.dsk), vrijednost (p)

Kako je  $p < .1$  znači da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Taping nogama o zid (BTPZ) (.002), Taping rukom (BTPR) (.001), Taping nogom (BTPN) (.003), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (.000), Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) (.000) i Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) (.000).

Koeficijent diskriminacije upućuje da je najveći doprinos diskriminaciji između grupa podijeljenih po varijabli Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima, odnosno da je razlika najveća, kod: Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) (.107), Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (.045), Taping rukom (BTPR) (.026), Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) (.025), Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) (.010), Taping nogom (BTPN) (.008), Taping nogama o zid (BTPZ) (.001).

#### 6.4.16. KARAKTERISTIKE I HOMOGENOST GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA FREKVENTNE MOTORIČKE TESTOVE

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, logički slijed istraživanja je određivanje karakteristika i homogenosti svake uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika i distance između njih.

Činjenica da je  $p = .000$ , diskriminativne analize, znači da postoji jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika, odnosno moguće je odrediti karakteristike svih uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima.

Tabela 88 Karakteristike i homogenost uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na rezultat u frekventnim motoričkim testovima

VARIJABLE	Loše	Dobro	dpr %
Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)	Loše*	Dobro*	48.198
Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)	Loše*	umjereno*, Dobro*	20.270
Taping rukom (BTPR)	umjereno*	Dobro*	11.712
Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)	Loše*	Dobro*	11.261
Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)	-	-	4.505
Taping nogom (BTPN)	Loše*	Dobro*	3.604
Taping nogama o zid (BTPZ)	umjereno*	Dobro*	.450

Legenda: (dpr %) - doprinos obilježja karakteristikama

Svojstvo svakog subuzorka uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) najviše definiše Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) jer je doprinos obilježja karakteristikama 48.20% zatim slijede: i Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) (20.27%). Homogenost, Loše je 80.12% i Dobro je 67.65%.

Na osnovu rezultat ispitanika u frekventnim motoričkim testovima može se reći da:

- Grupa Loše ima sljedeća svojstva, za Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) je Loše\*, za Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) je Loše\*, za Taping rukom (BTPR) je umjereno\*, za Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) je Loše\*, za Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je -, za Taping nogom (BTPN) je Loše\*, za Taping nogama o zid (BTPZ) je umjereno\*.

- Grupa Dobro ima svojstva, za Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15) je Dobro\*, za Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB) je umjereno\*, Dobro\*, za Taping rukom (BTPR) je Dobro\*, za Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15) je Dobro\*, za Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB) je -, za Taping nogom (BTPN) je Dobro\*, za Taping nogama o zid (BTPZ) je Dobro\*.

Računanjem Mahalanobisove distance između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika dobija se još jedan pokazatelj sličnosti ili razlika. Distance različitih prostora mogu se upoređivati. Distance ukazuju da rastojanje između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: Loše i Dobro je veća.

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize uzorka od 200 ispitanika, u skladu sa primijenjenom metodologijom, pozitivna je povezanost rezultata frekventnih motoričkih testova i uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) što je bilo očekivano.

Ispitanici podijeljeni u grupe Loše u svim testovima su kategorisani sa loše rezultate, i Ispitanici podijeljeni u grupe Dobro u svim testovima su kategorisani sa dobro rezultate.

U ovom dijelu istraživanja će se analizirati rezultat ispitanika kognitivnih sposobnosti u odnosu na Uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL).

#### 6.4.17. ANALIZA POVEZANOSTI KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

U skladu sa ranije utvrđenim nacrtom istraživanja analiziraće se tematska cjelina rezultat ispitanih kognitivnih sposobnosti u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), na taj način da će u prvom dijelu biti prikazana brojčana i procentualna zastupljenost modaliteta analiziranih parametara u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL). U drugom dijelu analiziraće se razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), kako bi se procijenili dobijeni rezultati i svrsishodnost daljeg razmatranja, utvrdili pravci i metodološki prioriteti njihove obrade. Zatim će se, ako za to postoje uslovi, definisati karakteristike svake grupe po uspješnosti u Razboju upor usklono (GSKL), odrediti distanca i homogenost između njih.

Analiza će se sprovesti na rezultatu kognitivnih sposobnosti i to: i Inteligencija kategorije, na uzorku od 200 ispitanika, koji čine 2 subuzorka i to: Loše (166) i Dobro (34). Svaki rezultat ima više modaliteta tako da: rezultat Inteligencija kategorije ima 5 modaliteta: 0 bodova, kat 1, kat 2, kat 3 i kat 4.

#### 6.4.18. OSNOVNA DESKRIPTIVNA STATISTIKA KOGNITIVNIH SPOSOBNOSTI U ODNOSU NA USPJEŠNOST NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL)

U tabelama je prikazana brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultata Inteligencija kategorije, u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL), i biće skrenuta pažnja na značajne razlike, ako postoje, između i unutar nivoa. Deskriptivnom postupkom je moguće samo nagovijestiti neke karakteristike pojedinih nivoa rezultat kognitivnim sposobnostima, dok će se značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) kasnije analizirati.

Tabela 89 Brojčana (n) i procentualna (%) zastupljenost rezultat Inteligencija kategorije u odnosu na uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL)

	0 bodova		kat 1		kat 2		kat 3		kat 4	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Loše	23.	13.9	21.	12.7	36.	21.7	81.	48.8	5.	3.0
Dobro	5.	14.7	4.	11.8	7.	20.6	16.	47.1	2.	5.9

Analizom prikazane tabele 89. moguće je zapaziti da je kod grupe Loše najviše zastupljen rezultat kat 3 koji čini 81 ispitanika (48.8%) od ukupno 166, je značajno veće od učestalosti rezultat kat 2 (36 ispitanika 21.7%  $p=.000$ ), zatim rezultat 0 bodova (23 ispitanika 13.9%  $p=.000$ ), zatim rezultat kat 1 (21 ispitanika 12.7%  $p=.000$ ), zatim rezultat kat 4 (5 ispitanika 3.0%  $p=.000$ ). Kod grupe Dobro zastupljenost rezultat kat 3 (16 ispitanika 47.1%), je značajno veće od učestalosti rezultat kat 2 (7 ispitanika 20.6%  $p=.024$ ), zatim rezultat 0 bodova (5 ispitanika 14.7%  $p=.005$ ), zatim rezultat kat 1 (4 ispitanika 11.8%  $p=.002$ ), zatim rezultat kat 4 (2 ispitanika 5.9%  $p=.000$ ).

Razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika: za rezultat 0 bodova najviše je zastupljeno Dobro (14.71%), a za rezultat kat 1 najviše je zastupljeno Loše (12.65%), a za rezultat kat 2 najviše je zastupljeno Loše (21.69%), a za rezultat kat 3 najviše je zastupljeno Loše (48.80%), a za rezultat kat 4 najviše je zastupljeno Dobro (5.88%).

Na osnovu dobijenih rezultata moguće je izdvojiti karakteristike svih uspješnosti na Razboju upor usklono (GSKL) u odnosu na Inteligencija kategorije, te slijedi da Loše nije definisano svojstvo, Dobro nije definisano svojstvo.

Kako je  $p = .948 \chi^2$  - testa, može se reći da ne postoji povezanost između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i Inteligencija kategorije i s obzirom da je  $\chi^2 = .060$  povezanost je vrlo niska.

Na osnovu dosadašnjih razmatranja i analize, možemo reći da inteligencija nije pokazao pozitivne veze sa uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL). To znači da studenti sa višim nivoom inteligencije nijesu postigli bolje rezultate u gimnastičkim elementima.

#### 6.4.19. ANALIZA RAZLIKA IZMEĐU GRUPA ISPITANIK PODIJELJENIH PO VARIJABLI USPJEŠNOSTI NA RAZBOJU UPOR USKLOPNO (GSKL) U ODNOSU NA REZULTAT U KOGNITIVNIM SPOSOBNOSTIMA

U ovom poglavlju će se dokazati ili odbaciti tvrdnja da postoji značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika, u odnosu na rezultat kognitivnim sposobnostima.

Tabela 90 Značajnost razlike između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) u kognitivnim sposobnostima

Analiza	n	p
MANOVA	1	.400
diskriminativna	1	.400

Na osnovu vrijednosti  $p = .400$  (analize MANOVA) i  $p = .400$  (diskriminativne analize), znači da nije uočena značajna razlika i jasno definisana granica između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika.

Tabela 91 Analiza razlika između grupa ispitanika podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) i rezultat u kognitivnim sposobnostima

	$\chi^2$	R	p
Inteligencija kategorije	.060	.060	.402

Legenda: Pirsonov koeficijent kontingencije ( $\chi^2$ ), Koeficijent multiple korelacije Roy-ev test (R), vrijednost (p)

Kako je  $p > .1$  to znači da nije uočena značajna razlika između grupa podijeljenih po varijabli uspješnost na Razboju upor usklono (GSKL) ispitanika kod: Inteligencija kategorije (.402).

Veoma je važno pružiti više informacija o rezultatima istraživanja koje ukazuju da studenti sa višim nivoom inteligencije nijesu postigli bolje rezultate u tri gimnastička elementa, koja su imala najveće projekcije da bi predstavljali gimnastičke vježbe.

Ako detaljnije pogledamo sadašnja istraživanja od istraživača kognitivnih i motoričkih sposobnosti, možemo analizirati njihova mišljenja. Kada su prethodni istraživači (Lopez & Postigo, 2012) koristili faktorsku analizu fizičke sposobnosti i kognitivnih vještina, nađen je jedan generalni faktor kognitivnih vještina i jedan generalni faktor fizičke sposobnosti i povezanost između ova dva faktora bila je vrlo niska.

Kasnije (Van der Fels IMJ et al. 2014) u svojim istraživanjima potrudili su daju pregled studija koje pružaju dokaze za vezu između motoričkih i kognitivnih sposobnosti kod djece koja se obično razvijaju u dobi od 4 do 16 godina. Oni su istražili: PubMed, Veb of Science i Psich INFO, koji su traženi za relevantne članke. Ukupno je 21 članak uključen u ovu studiju. Motorne i kognitivne sposobnosti podijeljene su u šest kategorija. Nema ni korelacija u literaturi ili je nedovoljno dokaza za ili protiv korelacija između motoričkih sposobnosti i kognitivnih sposobnosti. Međutim, pronađeni su slabi, do jaki dokazi, za neke korelacije između osnovnih kategorija motoričkih i kognitivnih vještina. Jedine korelacije koje su pronađene sugerišu važnost složenih motoričkih sposobnosti i kognitivnih vještina višeg reda kako bi se objasnile korelacije između motoričkih i kognitivnih vještina. Nadalje, ovaj pregled pokazuje jaču vezu između osnovnih kategorija motoričkih i kognitivnih vještina kod djece predpubertetske dobi u odnosu na pubertetsku djecu (stariji od 13 godina).

Jedan od naših zaključaka je da odabrani elementi u ovom istraživanju na uzorku od 200 muških ispitanika nijesu predstavljali problem u njihovoj realizaciji, pošto su studenti prethodno uspješno završili gimnastički ispit. Ovo objašnjenje je istovjetno nalazima drugih autora.

Motorni zadaci koji pokazuju slabije veze sa kognitivnim vještinama, zahtijevaju manje kognitivnog angažovanja u zadacima (Best JR.2010), (Irene M.J van der Fels et al. 2014).

## 7. ZAKLJUČAK

Problem ovog istraživanja je bio da se utvrde odnosi i uticaji između motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i inteligencije, sa uspješnošću izvođenja gimnastičkih elemenata.

Uzorak ispitanika bio je iz populacije studenata, 200 mladića koji su odslušali i uspješno položili ispit iz programa za drugu godinu sportske gimnastike na Fakultetu za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini, a uzrasta su od 21 – 23 godine.

Cjelokupno istraživanje sprovedeno je u 6 tematskih cjelina: 16 mjernih instrumenta za procjenu morfološkog statusa, 15 mjernih instrumenata za procjenu bazično-motoričkog statusa, 10 mjernih instrumenata za procjenu specifično-motoričkog statusa, 7 mjernih instrumenata za procjenu frekventnog motoričkog statusa, FRT Test za procjenu kognitivnog statusa, i 12 gimnastičkih elemenata, od kojih su u daljem radu korišćene 3 varijable koje su imale najveće projekcije da bi predstavljale gimnastičke vježbe.

Numerički pokazatelji utvrđeni procedurama mjerenja i testiranja obrađeni su adekvatnim statističkim protokolima deskriptivne statistike, kao i multivarijantnim statističkim metodama, pomoću statističkog programskog paketa SPSS 20.0.

U skladu sa generalnom hipotezom koja glasi:

GH Nivo motoričke sposobnosti, morfoloških karakteristika i inteligencije ima statistički značajan uticaj na uspješnost izvođenja gimnastičkih elemenata, a u skladu sa postavljenim ciljevima i ostalim hipotezama, dobijeni rezultati pokazuju da:

H1 Postoji statistički značajna i pozitivna povezanost između motoričke sposobnosti i uspješnosti izvođenja elemenata u sportskoj gimnastici, što podrazumijeva da studenti sa boljim statusom bazične i specifične relativne, eksplozivne snage, koordinacije i gipkosti, imaju veću uspješnost izvođenja gimnastičkih elemenata.

H2 Postoji statistički značajna povezanost između morfoloških karakteristika i uspješnosti izvođenja elemenata u sportskoj gimnastici, što znači da studenti sa manjim nivoom potkožnog masnog tkiva, mase i voluminoznosti morfoloških karakteristika, postižu bolje rezultate u gimnastičkim elementima;

H3 Ne postoji značajna statistička veza između nivoa inteligencije i realizacije elemenata u sportskoj gimnastici, što znači da studenti sa višim nivoom inteligencije nijesu postigli bolje rezultate u gimnastičkim elementima;

Gimnastički elementi su po svom sadržaju i biomehaničkim aspektima uglavnom elementi koji predstavljaju veliku eksplozivnu snagu, različitu aksionalnu snagu, kao i razne druge aspekte motoričke sposobnosti kao što su koordinacija, preciznost u izvršavanju, itd. Međutim, uzorku od 200 muških studenata sa Fakulteta za fizičko vaspitanje i sport Univerziteta u Prištini koji su uspješno završili gimnastički ispit, odabrani elementi u ovom istraživanju nijesu predstavljali problem u realizaciji. Ovo nam objašnjava da realizacija gimnastičkih elemenata, koliko god kompleksni da su, nije dovela do pozitivne korelacije sa nivoom inteligencije. Ovo objašnjenje je istovjetno nalazima drugih autora.

Motorni zadaci koji pokazuju slabije veze sa kognitivnim vještinama i zahtijevaju manje kognitivnog angažovanja u zadacima (Best JR.2010), (Irene M.J van der Fels et al. 2014). Dalje, kada (Lopez & Postigo, 2012) su

koristili faktorsku analizu za fizičke sposobnosti i kognitivne vještine, nađen je jedan generalni faktor kognitivnih vještina i jedan generalni faktor fizičke sposobnosti i povezanost između ova dva faktora je bila vrlo niska. Takođe i drugi autori (Van der Fels IMJ, et al. 2014) u svom pregledu istraživanja konstatuju: Nema ni korelacije u literaturi, ili nedovoljno je dokaza za ili protiv mnogih korelacija, između motoričkih sposobnosti i kognitivnih sposobnosti. Međutim, pronađeni su slabi, do jaki dokazi, za neke korelacije između osnovnih kategorija motoričkih i kognitivnih vještina.

Štaviše, ova studija pokazuje jaku korelaciju između uspjeha u gimnastici sa svim motornim varijablama na nivou vjerovatnoće  $p \leq 0,01$ , te da su motoričke sposobnosti važni prediktori za uspješnost u gimnastici. Dominacija motoričkih vještina i morfoloških karakteristika za uspjeh u gimnastici na uzorku od 200 studenata ovog istraživanja, još jednom je dokazala zaključke mnogih autora.

Poznato je da su fleksibilnost, brzina, snaga, mišićna izdržljivost, agilnost i ravnoteža povezani sa gimnastikom (Sleeper, Kenyon, Elliott, & Cheng, 2016).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da su niži studenti i sa manje potkožnog masnog tkiva imali bolje performanse u gimnastičkim elementima, za razliku od onih koji su bili viši i sa više potkožnog masnog tkiva.

Raspoloživi podaci ukazuju na to da su gimnastičari uopšte niži od svojih vršnjaka istog hronološkog doba, te dostižu svoju odraslu visinu i imaju odgovarajući sastav tijela, kao i tjelesnu masu za njihov zreo status (biološko doba), ali je njihovo sazrijevanje u pubertetu nešto kasnije (Malina et al. 2013).

Drugi autori (Irurtia Amigó A et al. 2009) u svom istraživanju konstatuju: muški gimnastičari su znatno niži i lakši od referentne populacije. Postotak masti je značajno niži, nego u referentnoj populaciji.

Studenti podijeljeni u grupe Loše i Dobro su pokazali da oni sa nižim morfološkim karakteristikama kao što su težina, dužina i tjelesna masa, imali su bolje rezultate u gimnastici, kao i oni sa boljim motoričkim sposobnostima.

Na osnovu svega prethodno navedenog može se zaključiti da se prihvataju pojedinačne hipoteze ovog istraživanja: H1, H2, dok se pojedinačna hipoteza H3 odbacuje.

Kao konačni zaključak ovog istraživanja konstatuje se delimično prihvatanje generalne hipoteze Hg, koja je glasila: Nivo motoričke sposobnosti, morfoloških karakteristika i inteligencije, ima statistički značajan uticaj na uspješnost izvođenja gimnastičkih elemenata.

Iz ukupnih zaključaka ograničenja ovog istraživanja bila bi dvojaka: što su odabrani uzorci bili studenti fizičkog vaspitanja i sporta, koji su odabrani za fizičko vaspitanje, ali ne posebno za gimnastiku, i drugo, gimnastički elementi nijesu predstavljali problem u njihovoj realizaciji, te nisu bili dovoljno snažan stimulus za čije savladavanje i uspješnost izvođenja učešće kognitivne sposobnosti imale poseban značaj.

## 8. LITERATURA

1. Aliu, M. (1997). *Biomotorika*. Prishtinë: Universiteti i Prishtinës.
2. Ancuta, R. N. (2013). Opinion study of Romanian coach the emotional intelligence in gymnastics training and competition. *STUDIA UBB Educatio Artis Gymnastiae, LVIII, 4*, , 37-46.
3. Bilker, W. B., Hansen, J. A., Brensinger, C. M., Richard, J., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2012). "Development of abbreviated nine-item forms of the Raven's standard progressive matrices test". Retrieved from [http://www.itlme.com/learn?s=Raven%27s\\_Progressive\\_Matrices](http://www.itlme.com/learn?s=Raven%27s_Progressive_Matrices).
4. Dashi, E., Bashkurti, B., Kaçurri, A., & Hoxholli, K. (2000). *Gjymnastika mbi vegla*. Tiranë: Shtëpia botuese "OMSCA".
5. Delas, S., Banin, J., & Katic, R. (2007). Effects of Biomotor Structures on Performance of Competitive Gymnastics Elements in Elementary School Female Sixth-Graders. *Faculty of Natural Sciences, Mathematics and Kinesiology University of Split, Split, Croatia* , 979-985.
6. Gorosito, M. A. (2013). Relative strength requirement for swallow element proper execution: a predictive test. *Science of Gymnastics Jurnal vol.5., num.3.,* , 59-67.
7. Halilaj, B., & Vehapi, S. (2009). Odnosi između eksplozivne i repetitivne snage i različitih gimnastičkih elemenata. *SPORTEKSPERT Vol. II, No. 2* , 69-73.
8. Hedbavny, G. P., & Kalichová, B. M. (2013). Influence of Strength Abilities on Quality of the Handstand. *International Journal of Medical, Health, Biomedical and Pharmaceutical Engineering* , Vol:7, 294-300.
9. Hošek, A. J. (1982). Latentna struktura morfološkog statusa studenata fakulteta za fizičku kulturu. . *Kineziologija* , 14: 2, 9-21, Zagreb.
10. Hošek-Momirović, A. (1978). Povezanost morfoloških taksona sa manifestnim i latentnim dimenzijama koordinacije. . Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
11. Iñurria Amigó A, Busquets Faciabén A, Marina Evrard M, Galilea Ballarini PA, Carrasco Marginet M. Talla, peso, somatotipo y composición corporal en gimnastas de elite españoles desde la infancia hasta la edad adulta. *Apunts Med Esport*. 2009;161:18-28.
12. Ismail, A. H., Kane, J., & Kirkendall, D. R. (1976). Povezanost između intelektualnih i neintelektualnih varijabli. *Kineziologija* , Vol 6, 38-45.
13. Kaplan, R., & Saccuzzo, D. P. (2009). Standardized tests in education, civil service, and the military.(7 ed.. Belmont, CA: Wadsworth. 325-327. Belmont, CA: Wadsworth.
14. Kuqo, S. (2004). *Bazat e terminologjise se gjymnastikes*. Tirane: "ERIK" botime.
15. Kuqo, S., Mara, F., & Kotorri, N. D. (2005). *Terminologjia e gjymnastikes ne edukimin fizik dhe ne sport*. Tirane: "ERIK" botime.
16. Lopes, G. O., & Postigo, B. S. (2012). Relationship between physical prowess and cognitive function. *The Spanish Journal of Psychology Vol 15, Núm. 1* , 29-34.
17. Madić, D. (1995). Konstrukcija i metrijske karakteristike motoričkih testova specifične gipkosti gimnastičarki. *Magistarski rad, Novi Sad*.



18. Madić, D. (2000). Povezanost antropoloških dimenzija studenata fizičke kulture sa njihovom uspješnošću vežbanja na spravama. *Doktorska disertacija, Novi Sad*.
19. Mahmuti, F. (2012). *Gjmnastika*. Tetovë: Arbëria Desing.
20. Malacko, J. B. (1981). Struktura morfoloških i motoričke dimenzija studenata fizičke kulture Univerziteta u Novom Sadu. . Fakultet fizičke kulture u Novom sadu, Novi Sad.
21. Mellos, V., Dallas, G., Kirialanis, P., Fiorilli, G., & Cango, A. D. (2014). Comparison between physical conditioning status and improvement in artistic gymnasts and non-athletespeers. *Science of Gymnastics Journal vol.6., num.1., , 33-43*
22. Nushi, P. (2001). *Psikologjia*. Prishtinë: Libri Shkollor.
23. Petković, J., & Hmjelovjec, I. (2013). *Sportska gimnastika*. Podgorica: MN Grafokarton, Bjelo Polje.
24. Petkovic, J., Muratovic, A., & Tanase, D. G. (2013). Korelacije motorickih dimensija studenata Fakulteta za sport i fizicko vaspitanje sa nastavnim sadrzajima sportske gimnastike. *Sport Mont.Jul 2013 - br. 37-39/XI , 74-79*.
25. Raven, J. C. (1936). *Mental tests used in genetic studies: The performance of related individuals on tests mainly educative and mainly reproductive*. MSc Thesis, University of London.
26. Spasovska, K. (2013). The connection between the explosive strength with the successful technical execution on the gymnastic element tumble back from a static position on floor exercise of the students at ffk in Skopje. *Research in physical education, sport and health, 125-127*.
27. Wechsler, D. (1958). *The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence*. Kansas city: Waverly Press, Baltimore, Md., U.S.A.
28. Zivcic, K. (2007). *AKROBATSKA ABECEDA*. ZAGREB: Graficki zavod Hrvatske.
29. Zuhric, L. S., & Smajlovic, N. (2004). Utjecaj motorickih sposobnosti na uspjesnost izvodjenja vjezbe bez rekvizita u ritmickoj gimnastici. *Sportski Logos godina 2., broj 3., , 88-93*.
30. Sleeper, M. D., Kenyon, L. K. Elliott, J. M. & Cheng, M. S. (2016). Measuring sport-specific physical abilities in male gymnastics: The men's gymnastics functional measurement tool. *International journal of sports physical therapy, 11(7), 1082-1100*.
31. Halilaj B, Madić D, Murseli G, Gllareva I. Does the usage of gymnastics chalk have a positive impact on handgrip strength? *Gazz Med Ital - Arch Sci Med 2018;177:374-9*. DOI: 10.23736/S0393-3660.17.03663-4.
32. Visscher, C., Louer, L. & Elferink-Gemser, M. T. (2012). The perfect elite gymnast, does he exist? A systematic review. *Annals of Research in Sport and Physical Activity, 3, 39-61*.
33. Baxter-Jones ADG, Thompson AM, Malina RM. Growth and maturation in elite young female athletes. *Sports Med Arthrosc Rev, 2002; 10: 42-49*.
34. Malina RM, Baxter-Jones ADG, Armstrong N, Beunen GP, Caine D, Daly RM, Lewis RD, Rogol AD, Russell K. Role of intensive training in the growth and maturation of artistic gymnasts. *Sports Med, 2013; 43: 783-802*.
35. Biesen, D. V., Jacobs, L., McCulloch, K., Janssens, L., & Vanlandewijck, Y. C. (2017). Cognitive-motor dual-task ability of athletes with and without intellectual impairment. *Journal of Sports Sciences*. doi:10.1080/02640414.2017.1322215.

36. Van der Fels I.M.J., te Wierike S.C.M., Hartman E., Elferink-Gemser M.T., Smith J., Visscher C. (2015) The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18 (6), pp. 697-703.

## PRILOG

### OPIS MJERNIH INSTRUMENATA

#### OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU MORFOLOŠKOG STATUSA

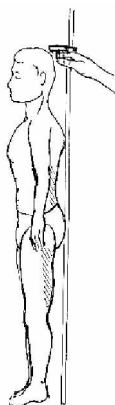
Prostor morfološkog statusa prekrili smo sa 16 antropometrijskih testova za koje se smatra da mjere latentnu antropometrijsku dimenziju (Madic, 2000). Antropometrijska mjerenja vršena su u skladu sa standardima IBM (International Biology Program), a instrumenti koji se koriste za ova mjerenja su od kompanije Rosscraft Innovation. Zbog velikog broja testova koje smo upotrijebili u ovom materijalu, a da bi imali vizuelni izraz, trudili smo se da se uz tekstualni opis svaki test skicira, što je obavio diplomirani umjetnik (Zeqir Xhokli, 2018), a prevod je obavio (Amir Tahiraga, 2018).



Slika 1 Antropometar Rosscraft Innovation

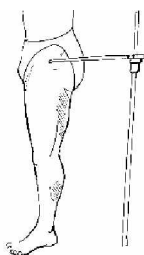


Slika 2 Elektronsa vaga



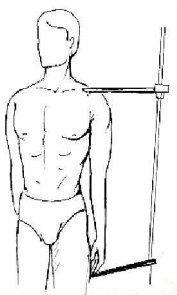
Skica 1 Tjelesna visina (AVIS)

Ovo mjerenje izvedeno je pomoću antropometra. Ispitanik je stajao na horizontalnoj, ravnoj podlozi u uspravnom spetnom stavu, sa potpuno opruženim leđima, minimalno obucen (kupace gaćice). Glava je u takvom položaju da je frankfurtska ravan potpuno paralelna sa stojećom osnovom. Mjerilac drži antropometar u desnoj ruci i isti stavlja uz leđa ispitanika sa lijeve strane. Antropometar se drži u vertikalnoj poziciji, a krak antropometra sa prstenom i klizačem odvodi se do najisturenije tačke glave (vertex). Rezultat se očitava sa tačnošću od 0,1cm.



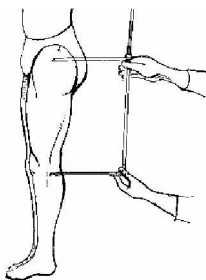
Skica 2 Dužina noge (ADNO)

Mjeri se pomoću skraćenog antropometra. Ispitanik treba da je u uspravnom, spetnom stavu. Vrh kraka antropometra polaže se na lijevu bedrenu bodlju (Trocanter mayor del femur). Vrijednost te dužine očitava se na skali antropometra od poda do navedene antropometrijske tačke. Rezultat se očitava sa tačnošću od 0,1cm.



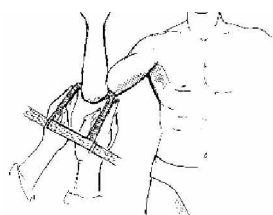
Skica 3 Dužina ruke (ADRU)

Mjeri se pomoću skraćenog antropometra. Ispitanik stoji u uspravnom stavu. Ispitanikova ruka mora biti u potpunosti ispružena, a dlan lijeve ruke okrenut prema tijelu. Jedan krak antropometra (nepomični) polozi se na vrh koštanog nastavka processus acromialis, a drugim, pomicnim kljunom, mjeri se ova dimenzija do najjisturenijeg vrha prsta lijeve ruke. Rezultat se očitava za tačnošću od 0,1cm.



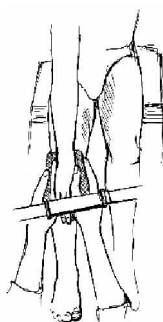
Skica 4 Dužina natkoljenice (ADNA)

Mjeri se pomoću skraćenog antropometra. Ispitanik treba da je u uspravnom, spetnom stavu. Vrh kraka antropometra polaže se na lijevu bedrenu bodlju od Trocanter mayor del femur do epicondilus lateralis. Rezultat se očitavo sa tačnošću od 0,1cm.



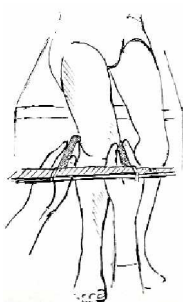
Skica 5 Dijametar lakta - bikondilarna širina nadlaktične kosti (ALAK)

Ispitanik je u uspravnom položaju. Lijeva ruka na kojoj se mjeri, povijena je u laktu i šakom oslonjena o bok. Jedan krak kliznog šestara stavlja se na najlateralniji, a drugi na najmedijalniji dio epicondilus humerus-a, blago potiskujući mekane djelove tkiva. Tačnost mjerenja je, takodje, 0,1 mm.



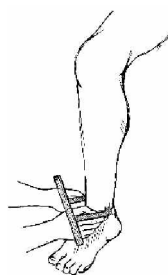
Skica 6 Dijametar ručnog zgloba - bistiloidna širina (ARUC)

Mjeri se kliznim šestarom tako da ispitanik stoji u uspravnom stavu sa lijevom rukom savijenom u laktu, a mjerilac mu postavi vrhove krakova kliznog šestara na spoljne strane stiloidnih nastavaka radijusa i ulne (processus styloides radii, ulnae) lijeve ruke uz dovoljan pritisak da se potisne meko tkivo. Rezultat se čita sa tačnošću od 1 mm.



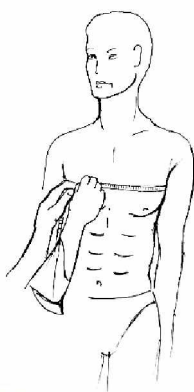
Skica 7 Dijametar koljena -bikondilarna širina bedrene kosti (AKOL)

Kod ovog mjerenja ispitanik je u sjedećem položaju, tako da podkoljenica i natkoljenica medjusobno zatvaraju ugao od 90°. Jedan krak kliznog šestara postavlja se na najlateralniji, a drugi na najmedijalniji dio epicondilus femoralis-a. Tačnost mjerenja koja se ostvaruje kod ove karakteristike je 0,1 mm.



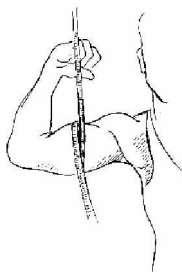
Skica 8 Dijametar skočnog zgloba - bimalleolarna širina (ASKC)

Kod mjerenja dijametara skočnog zgloba - bimalleolarne širine, ispitanik je u sjedećem položaju, tako da podkoljenica i natkoljenica međusobno zatvaraju ugao od  $90^\circ$ . Jedan krak kliznog šestara postavlja se na najlateralniji, a drugi na najmedijalniji dio Tibia - maleola medialis i Fibula - maleola lateralis. Tačnost mjerenja koja se ostvaruje kod ove karakteristike je 0,1 mm.



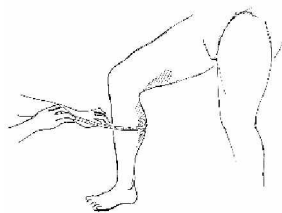
Skica 9 Obim grudnog koša (AOGR)

Mjeri se metalnom mjernom trakom. Pri mjerenju, ispitanik je bio bos, u donjem vešu i stajao je u uspravnom stavu sa rukama opuštenim niz tijelo. Mjerna traka se obavije oko grudnog koša uspravno na osovinu tijela, prolazeći horizontalno kroz tačku pripoja trećeg i četvrtog rebra za grudnu kost. Rezultat mjerenja se čita kada je grudni koš u srednjem položaju (pri kraju normalnog izdisaja). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.



Skica 10 Obim nadlaktice u (kontrahovanom položaju) (AOND)

Mjeri se metalnom mjernom trakom. Pri mjerenju, ispitanik je bio bos, u donjem vešu i stajao je u uspravnom stavu sa desnom ležerno opuštenom rukom uz tijelo, dok lijevu ruku drži u kontrahovanom položaju. Mjerna traka se obavije oko lijeve nadlaktice ispitanika, uspravno na njenu osovinu, na nivou koji odgovara sredini između akromiona i olekranona. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.



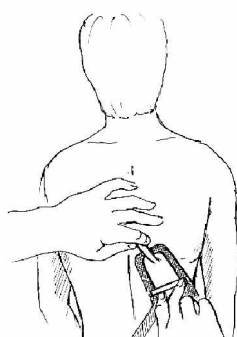
Skica 11 Obim potkoljenice (AOPT)

Mjeri se metalnom mjernom trakom. Pri mjerenju ispitanik je u bio bos, u donjem vešu, i sjedio je na stolu ili visokoj klupi, tako da potkoljenica slobodno visi. Mjerna traka se obavi oko lijeve potkoljenice uspravno na njenu osovinu i u njenoj gornjoj trećini (proba se na 2 – 3 mjesta) i izmjeri na mjestu najvećeg obima. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.



Skica 12 Tjelesna težina (ATEZ)

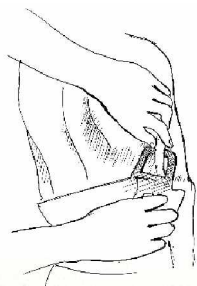
Mjeri se decimalnom vagom postavljenom na horizontalnu podlogu. Ispitanik je bos, u donjem vešu, stane na sredinu vage i mirno stoji u uspravnom stavu. Kada se brojke na vagi stabilizuju, rezultat se očitava sa tačnošću od 0,1 kg.



Skica 13 Debljina kožnog nabora leđa (AKLE)

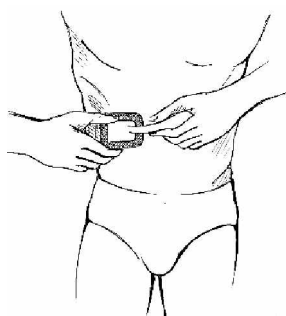
Mjeri se kaliperom po John Bull-u, podešenim da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri mjerenju, ispitanik je bio u donjem vešu i stajao u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom ukoso podigne nabor kože neposredno ispod donjeg ugla lijeve lopatice, pazeći da ne zahvati mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim niže od vrhova prstiju) i uz pritisak od

10 gr/mm<sup>2</sup> pročitati rezultat. Čitanje rezultata vrši se dvije sekunde poslije postizanja ovog pritiska (u slučaju dužeg intervala vrhovi krakova klize i rezultat nije tačan). Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost uzima se prosječna vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,2 mm.



Skica 14 Debljina kožnog nabora nadlaktice (AKNA)

Mjeri se kaliperom po John Bull-u, podešenim tako da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri mjerenju, ispitanik je bio u donjem vešu i stajao je u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz tijelo. Ispitivač palcem i kažiprstom uzdužno podigne nabor kože na zadnjoj strani (nad m. tricepsom) lijeve nadlaktice na 1 cm iznad nivoa koji odgovara sredini između akromiona i olekranona, pazeći da ne zahvati mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim niže od vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročitati rezultat. Čitanje rezultata vrši se dvije sekunde poslije postizanja ovog pritiska (u slučaju dužeg intervala vrhovi krakova klize i rezultat nije tačan). Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost uzima se prosječna vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,2 mm.



Skica 15 Debljina kožnog nabora trbuha (AKTR)

Mjeri se kaliperom po John Bull-u, podešenim tako da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri mjerenju, ispitanik je bio u donjem vešu koji je bio malo spušten i stajao je u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz tijelo i relaksiranim trbuhom. Ispitivač palcem i kažiprstom vodoravno podigne nabor kože na lijevoj strani trbuha u nivou pupka (umbilicusa) i 5 cm ulijevo od njega, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim medijalno od vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročitati rezultat. Čitanje rezultata vrši se dvije sekunde poslije postizanja ovog pritiska (u slučaju dužeg intervala, vrhovi krakova klize i rezultat nije tačan). Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost, uzima se prosječna vrijednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,2 mm.



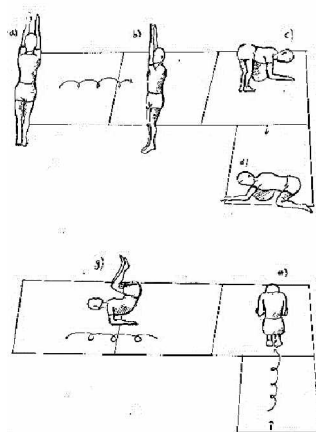


Skica 16 Debljina kožnog nabora potkoljenice (AKPO)

Mjeri se kaliperom po John Bull-u, podešenim tako da pritisak vrhova krakova na kožu bude 10 gr/mm<sup>2</sup>. Pri mjerenju, ispitanik je u donjem vešu i sjedi na stolu ili visokoj klupi, tako da potkoljenica slobodno visi. Ispitivač palcem i kažiprstom uzdužno podigne nabor kože na medijalnoj strani lijeve potkoljenice na nivou njenog najvećeg obima, pazeći da ne zahvati i mišićno tkivo, obuhvati nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim niže od vrhova prstiju) i uz pritisak od 10 gr/mm<sup>2</sup> pročitaj rezultat. Mjerenje se vrši tri puta, a kao konačna vrijednost uzima se prosječna vrednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,2 mm.

#### OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU BAZIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA

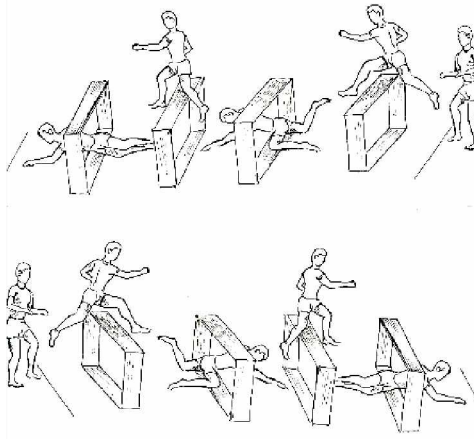
Za testiranje motoričkih sposobnosti izabrani su standardni, validni i pouzdani testovi korišćeni shodno procedurama i standardima Eurofit-a za mjerenja i fizička testiranja, i grupa primijenjenih varijabli uzeta je iz istraživanja (Kurelića, Momirovića, Stojanovića, Radojevića, i Viskić-Štalec, 1975; Marinšek i Veličković, 2010; Madić 2000).



Skica 17 Okretnost na tlu (BKTL)

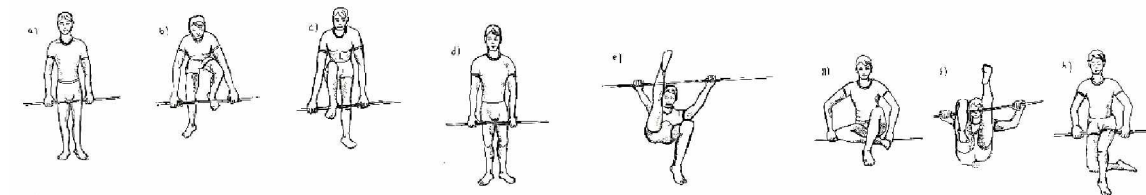
Četiri strunjače postavljene su na tlo u obliku slova L tako što su tri poredane jedna pored druge, priljubljene svojim dužim ivicama, dok je četvrta postavljena na tlo i priljubljena svojom kraćom stranicom uz kraću stranicu posljednje od pomenute tri strunjače, pri čemu je normalna u odnosu na njih. Na kraju strunjače koja je postavljena normalno u odnosu na ostale tri, postavljen je propisno smotani kimono. Ispitanik leži uzdužno na početku prve

strunjače i na znak “sad” se što brže valja bočno preko tri postavljene strunjače. Kada čitavim tijelom dođe na četvrtu strunjaču postavi se četvoronoške i ide unazad preko četvrte strunjače do kimona, kimono obuhvati koljenima bez pomoći ruku (bez okretanja) i ponovo se četvoronoške vraća do treće strunjače, okrene se za 90 stepeni leđima prema prvoj strunjači i sa kimonom koji je još uvek između potkolenica, koluta se unazad sve do početka prve strunjače. Rezultat u testu predstavlja vrijeme izvođenja opisanog motoričkog zadatka izraženo u stotim djelovima sekunde. Test je ponavljan tri puta sa pauzama od 7 do 10 minuta.



Skica 18 Provlačenje i preskakanje (BPPE)

Na tlu su paralelno postavljena četiri okvira švedskog sanduka na međusobnoj razdaljini od 1,5 metar. Na tlu, 1,5 m ispred prvog i iza posljednjeg okvira, povučene su linije koje su paralelne sa postavljenim okvirima. Ispitanik na znak “sad” što brže kreće sa prve, startne linije, trči, preskače prvi okvir, provlači se kroz drugi, preskače treći, provlači se kroz četvrti, prelazi potpuno poslednju liniju, okreće se za 180 stepeni, trči, preskače četvrti okvir, provlači se kroz treći, preskače drugi, provlači se kroz prvi i potpuno prelazi početnu liniju. Rezultat u testu predstavlja vrijeme izvođenja opisanog motoričkog zadatka izraženo u stotim delovima sekunde. Test je ponavljan tri puta sa pauzama od 7 do 10 minuta.



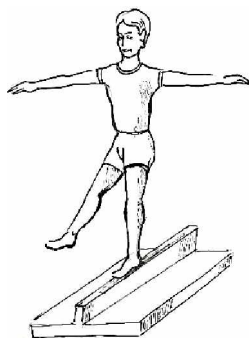
Skica 19 Koordinacija palicom (BKPA)

Ispitanik u stavu spetno stoji na sredini strunjače i drži za krajeve palicu postavljenu vodoravno ispred sebe. Na znak “sad” okrene se za 180°, sjedne, legne na leđa, provuče nogu između ruku i digne se u stav spetni. Rezultat u testu predstavlja vrijeme izmjereno od znaka “sad” do momenta kada ispitanik završivši zadatak zauzme stav spetni, izraženo u stotim djelovima sekunde. Test je ponavljan tri puta sa pauzama od 7 do 10 minuta.



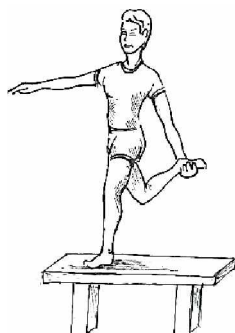
Skica 20 Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju (BRPO)

Bosonogi ispitanik stane stopalom proizvoljne noge uzdužno na klupicu za ravnotežu, a drugom dodiruje tlo, dok su dlanovi priljubljeni sa strane za natkoljenice. Zadatak ispitanika je da prenese težinu na nogu kojom stoji na klupici, odvoji drugu nogu od tla i zadrži ravnotežni položaj što je moguće duže. Rezultat ispitanika predstavlja vrijeme od momenta odvajanja noge koja nije ravnotežna od tla, do momenta narušavanja propisanog položaja, izraženo u desetim djelovima sekunde. Ukoliko ispitanik ravnotežni položaj zadrži duže od 120 sekundi zadatak se prekida i upisuje rezultat. Test je ponavljan tri puta sa malom pauzom za opuštanje mišića stajne noge.



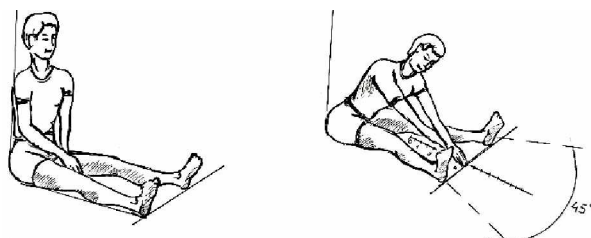
Skica 21 Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju (BRUZ)

Bosonogi ispitanik stane stopalom proizvoljne noge poprečno na klupicu za ravnotežu, a drugom dodiruje tlo, dok su dlanovi priljubljeni sa strane za natkoljenice. Zadatak ispitanika je da prenese težinu na nogu kojom stoji na klupici, odvoji drugu nogu od tla i zadrži ravnotežni položaj što je moguće duže. Rezultat ispitanika predstavlja vrijeme od momenta odvajanja noge koja nije ravnotežna od tla, do momenta narušavanja propisanog položaja, izraženo u desetim djelovima sekunde. Ukoliko ispitanik ravnotežni položaj zadrži duže od 180 sekundi, zadatak se prekida i upisuje rezultat. Test je ponavljan tri puta sa malim pauzama za opuštanje mišića stajne noge.



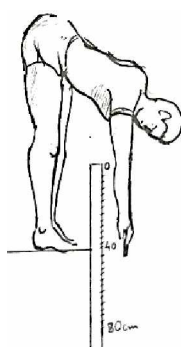
Skica 22 Flamingo (BFLA)

Ispitanik stoji na jednoj (boljoj) nozi bočno na klupici, dok drugu zanoženu i grčenu nogu drži istostranom rukom. Drugom rukom ispitanik se predručenjem oslanja o rame mjerioca. Ispitanik, kada uspostavi ravnotežni položaj odvoji ruku od oslonca i što duže moguće održava ravnotežni položaj. Kada ispitanik izgubi ravnotežu, može se ponovo pomoći rukom ili na drugi način pomoći, da bi položaj ponovo uspostavio. Mjerilac mjeri vrijeme koje ispitanik provede u pravilno izvedenom ravnotežnom položaju, prekidajući mjerenje kada ispitanik nije u tom položaju, a nastavljajući mjerenje kada ravnotežni položaj ispitanik ponovo uspostavi, sve dok ukupno vrijeme provedeno u pravilnom ravnotežnom položaju ne dostigne 60 sekundi. Rezultat u testu predstavlja broj uspostavljanja ravnotežnog položaja. Test je ponavljan tri puta sa pauzama od desetak minuta.



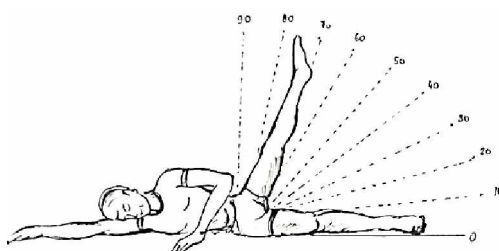
Skica 23 Pretklon sjedeći raznožno (BGPS)

Ispitanik sjedi raznožno na tlu, pri čemu je raznoženje pod uglom od  $45^\circ$ . Između nogu na tlo je postavljen metar sa početkom između kukova, do preponske simfize. Ispitanik pretklonom nastoji prekrštenim dlanovima dosegnuti što veću vrijednost na skali metra. Rezultat predstavlja dosegnuta vrijednost izražena u centimetrima. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 15 sekundi).



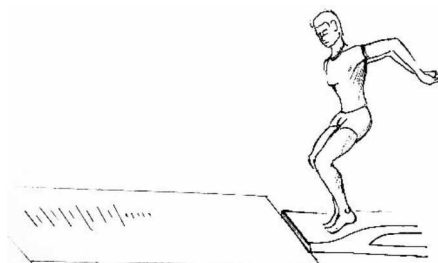
Skica 24 Duboki pretklon na klupci (BGPR)

Ispitanik stoji spetno na klupici na čiju je vertikalnu stranicu fiksirana mjerna traka dužine 80 cm, sa početkom okrenutim ka gore, 40 cm od platoa na kojem se stoji. Pretklonom ispitanik vrhovima prstiju prekrštenih dlanova nastoji dosegnuti što nižu (veću) vrijednost na skali metra koja je postavljena ka dolje. Rezultat u testu je dosegnuta vrijednost izražena u centimetrima. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 15 sekundi).



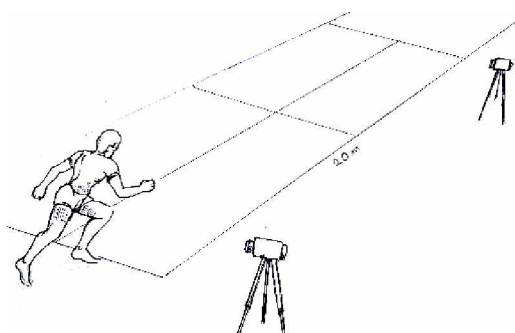
Skica 25 Odoženje ležeći o boku (BGNO)

Ispitanik leži o boku priljubljen leđima uz zid, a zatim maksimalno odoži i zadrži taj položaj dok mu mjerilac ne kaže da prinoži. U položaju maksimalne amplitude odoženja mjerilac uz pomoć goniometra sa dugačkim kracima izmjeri ugao između tla i odoženja, te rezultat izražen u stepenima ugla upisuje u mjernu listu. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 15 sekundi).



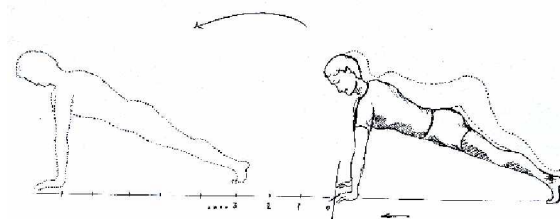
Skica 26 Skok udalj iz mjesta (BSKD)

Ispitanik stoji na strunjači, pri čemu su mu vrhovi prstiju na liniji koja predstavlja nulu na skali koja je izbaždarena u centimetrima, a na tlu ispred nje u dužini od tri metra. Ispitanik se sunožno odrizi unaprijed što snažnije i dalje može i doskoči na tlo. Rezultat ispitanika predstavlja dužinu skoka mjerenu od početne linije do pete koja je bliže početnoj liniji poslije izvedenog skoka, izraženo u centimetrima. Test je ponavljan tri puta uzastopno.



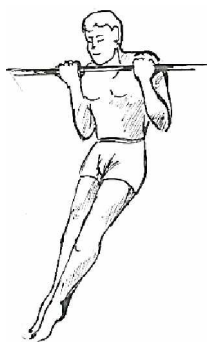
Skica 27 Sprint 20 metara (BT20)

Sprint 20 metara (BT20) se mjeri sa elektronskim uređajima za mjerenje brzine atleta. Ispitanik iz visokog starta sa startne linije kada je sam, spreman trči što je moguće brže do ciljne linije. Rezultat u elektronskom ekranu predstavlja vrijeme za koje ispitanik pretrči dionicu od 20 metara sa polaskom iz visokog starta. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



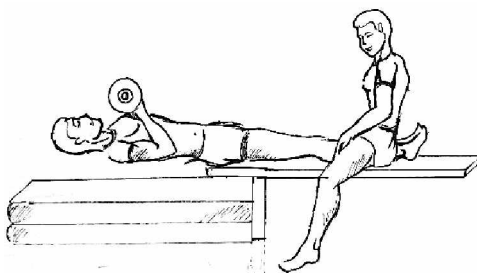
Skica 28 Odraz naprijed iz upora ležećeg za rukama (BODN)

Mjesto izvođenja može biti bilo koja meka horizontalna podloga na kojoj je povučena linija. Na pomenutu liniju u dužini od 1,5 metra na tlo je fiksirana centimetarska traka sa početkom na povučenoj liniji. Ispitanik je u uporu ležećem za rukama, pri čemu su vrhovi prstiju obje šake na liniji, a ugao između pruženih ruku i tla  $90^\circ$ . Centimetarska traka se nalazi na tlu sa druge strane linije u nastavku uzdužne ose tijela ispitanika. Ispitanik se iz opisanog početnog položaja odgurujući pruženim rukama, a koristeći pritom i kretanje kukova dolje i gore, odražava što više naprijed i fazu leta završava u položaju istom kao na početku. Rezultat predstavlja dužina izvedenog “skoka”, odnosno rastojanje između vrhova prstiju u početnom i završnom položaju, a očitava se na centimetarskoj traci. Test je ponavljan tri puta bez pauze.



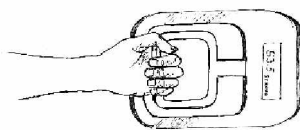
Skica 29 Izdržaj u zgibu (BIZG)

Ispitanik sam ili uz pomoć naskoči na doskočno vratilo i nastoji što duže moguće održati položaj zgiba pothvatom na vratilu. Rezultat u testu predstavlja vrijeme od zauzimanja pravilnog položaja zgiba do momenta kada se taj položaj napusti, izraženo u sekundama. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (najmanje 30 minuta).



Skica 30 Horizontalni izdržaj na leđima (BHIZ)

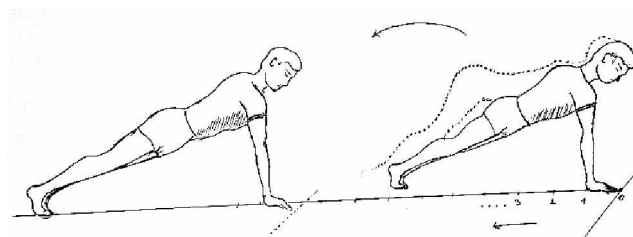
Ispitanik leži na leđima na švedskoj klupi tako da mu je sjedalni dio na ivici švedske klupe, a gornji dio izometrijskom kontrakcijom trbušnih mišića stoji slobodno horizontalno, dok mu je teg težine 15 kg postavljen na grudi.. Pomoćnik sve vrijeme fiksira donji dio tijela ispitanika za švedsku klupu tako što mu sjedne na potkoljenicu. Rezultat u testu predstavlja maksimalan izdržaj u opisanom položaju, izražen u sekundama. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (najmanje 30 minuta).



Skica 31 Stisak šake (BSTI)

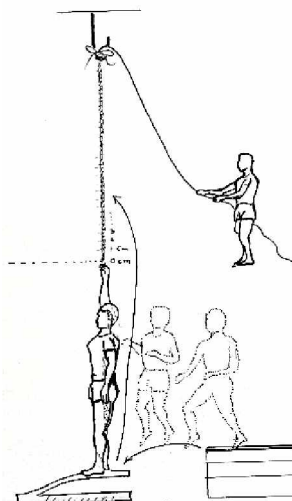
Ispitanik uzme dinamometar “boljom” šakom i izvrši maksimalni stisak. Rezultat u testu predstavlja vrijednost koju mjerilac očita na dinamometru poslije izvedenog maksimalnog stiska. Test je ponavljan tri puta.

## OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU SPECIFIČNO-MOTORIČKIH TESTOVA



Skica 32 Odraz nazad iz upora ležećeg za rukama (SNAZ)

Mjesto izvođenja može biti bilo koja meka horizontalna podloga najmanjih dimenzija 2x2 m, na kojoj je na udaljenosti oko 15 cm i paralelno sa jednom od ivica povučena linija. Na pomenutu liniju u dužini od 1,5 metra na tlo je fiksirana centimetarska traka sa početkom na povučenoj liniji. Ispitanik je u uporu ležećem za rukama, pri čemu mu je tijelo iznad i paralelno sa linijom na kojoj se fiksirana centimetarska traka, tako da su mu ramena iznad početka trake. Korijeni obje šake su na liniji koja je normalna na centimetarsku traku i prolaze kroz njen početak. Ugao između pruženih ruku i tla u početnom i završnom položaju treba da je 90 stepeni. Ispitanik se iz opisanog početnog položaja, odražavajući se pruženim rukama, a koristeći pritom i kretanje kukova dolje i gore, odražava što više nazad i fazu leta završava u položaju istom kao na početku. Rezultat predstavlja dužina izvedenog “skoka”, odnosno rastojanje između korijena šaka u početnom i završnom položaju, a očitava se na centimetarskoj traci. Zadatak se izvodi tri puta sa kratkim pauzama (do 10 sekundi).

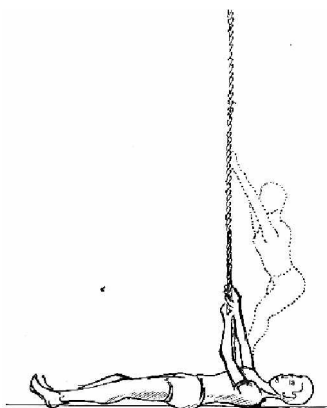


Skica 33 Skok vertikalno sa odskočne daske (SKOK)

U nastavku švedske klupe na tlo je postavljena odskočna daska iznad čijeg odskočnog dela visi konopac na koji je fiksirana centimetarska traka. Iza odskočne daske na tlo je postavljena meka, debela strunjača. Ispitanik prvo stane na najviši dio odskočne daske i uzručenjem uhvati konopac, dok mjerilac očitava dosegnutu vrijednost na mjernoj traci, a zatim ispitanik sa švedske klupe iz jednog koraka zaleta naskače na odskočnu dasku i vertikalnim odskokom hvata konopac na što višem mogućem mjestu. Mjerilac očitava dosegnutu vrijednost, a zatim ispitanik pušta konopac i

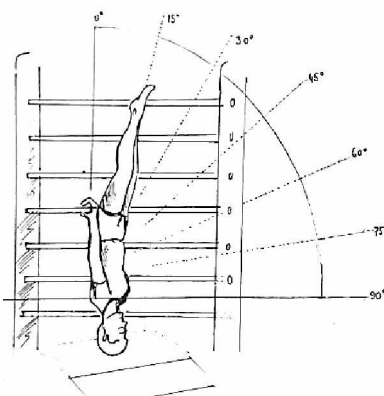


doskače na meku strunjaču. Rezultat predstavlja razliku između vrijednosti ostvarene posle odskoka i vrijednosti izmjerene dohvatom u stavu na odskočnoj dasci. Zadatak se izvodi tri puta sa kratkim pauzama (do 10 sekundi).



Skica 34 Penjanje uz konopac (SKNP)

Ispitanik kleči i uzručenjem drži konopac koji visi i dužine je 6 metara. Na znak “sad“, ispitanik se penje uz konopac na proizvoljan način. Rezultat je vrijeme za koje se ispitanik popeo do obilježenog završetka konopca, izraženo u stotim djelovima sekunde. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



Skica 35 Izdržaj u visu stražnjem na ripstolu (SIZV)

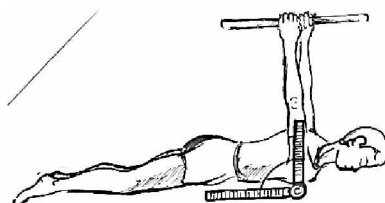
Ispitanik je u visu strmoglavo na švedskim ljestvama, priljubljen zadnjom stranom tijela uz njih. Na zidu koji je pod uglom od  $90^\circ$ , u odnosu na švedske ljestve, povučena je horizontalna linija u visini ramene ose ispitanika, a zatim su iz njenog početka (bližeg švedskim ljestvama) povučene linije koje obilježavaju  $15^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $75^\circ$  i  $90^\circ$  stepeni. Ispitanik iz visa strmoglavo polako spušta pruženo tijelo dolje i u, za njega najniže mogućem položaju prije horizontale, zadržava tijelo najmanje 2 sekunde. Ugao pod kojim je izveden izdržaj u odnosu na početni položaj se ocjenjuje na sledeći način:

- od  $0^\circ$  do  $15^\circ$  stepeni - 1
- od  $15^\circ$  do  $30^\circ$  stepeni - 2
- od  $30^\circ$  do  $45^\circ$  stepeni - 3
- od  $45^\circ$  do  $60^\circ$  stepeni - 4

od 60° do 75 °stepeni - 5

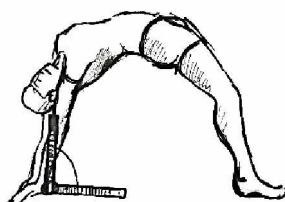
od 75° do 90° stepeni - 6

Odgovarajuća ocjena se upisuje u mjernu listu kao rezultat u testu. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



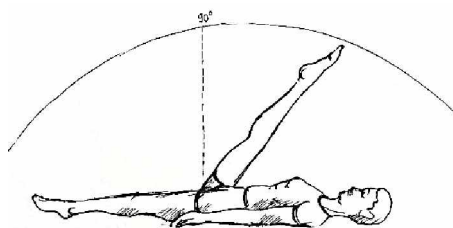
Skica 36 Zaručenje (SZAR)

Ispitanik ležeći potrbuške na tlu zaručenjem u širini ramena, objema rukama drži palicu. U opisanom položaju ispitanik maksimalno zaruči i zadrži taj položaj, dok mjerilac uz pomoć goniometra sa dugačkim kracima izmjeri ugao između horizontale i opruženih ruku u položaju maksimalnog zaručenja. Rezultat je očitana vrijednost na skali goniometra izražena u stepenima. Zadatak se izvodi tri puta bez pauze.



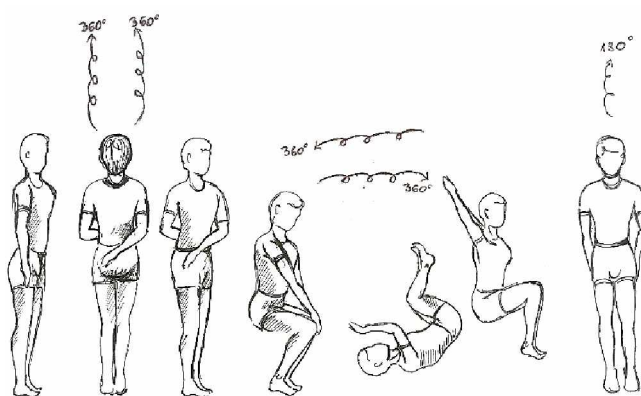
Skica 37 Most (SMOS)

Ispitanik je u položaju Most (SMOS) na tlu, pri čemu su šake postavljene u širini ramena i pokušava opiranjem stopalima o tlo ostvariti što veći ugao između pruženih ruku i tla, i taj položaj zadržati. Mjerilac koristeći goniometar sa dugačkim kracima, mjeri ugao koji obrazuju horizontala (tlo) i opružene ruke. Vrijednost koju mjerilac očita na skali goniometra kada ispitanik u momentu maksimalne amplitude zadrži položaj, izraženu u stepenima ugla, upisuje se u mjernu listu. Zadatak se izvodi tri puta bez pauze.



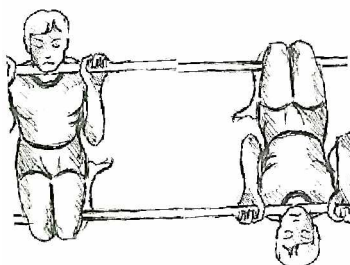
Skica 38 Prednoženje ležeći na leđima (SPRD)

Ispitanik leži na horizontalnoj ravnoj podlozi, a zatim maksimalno prednoži “boljom” nogom i zadrži taj položaj. Mjerilac, koristeći goniometar sa dugačkim kracima, mjeri ugao između horizontale (tla) i prednoženja. Rezultat je očitana vrijednost sa skale goniometra izražena u stepenima. Zadatak se izvodi tri puta bez pauze.



Skica 39 Koordinacija na tlu (SSTL)

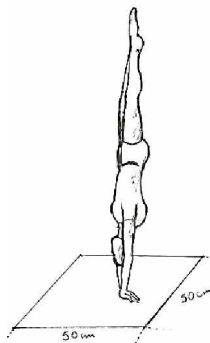
Iz stava spetnog na tlu, ispitanik izvodi što brže može sljedeći motorički zadatak: skok sa okretom 360° ulijevo, skok sa okretom 360° udesno, kolut naprijed do čučnja, kolut nazad do čučnja, skok sa okretom grčeno sa okretom 180°. Rezultat predstavlja vrijeme trajanja izvođenja opisanog motoričkog zadatka izraženo u stotim djelovima sekunde. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



Skica 40 Osmica na razboju (SK8)

Ispitanik stoji bočno pored dočelnog razboja i objema šakama drži bližu pritku. Iz opisanog početnog položaja što brže može izvodi sljedeći motorički zadatak: na proizvoljan način prolazeći između pritki prelazi preko dalje pritke, a zatim se vraća takođe prolazeći između pritki i poslije toga prelazeći preko bliže pritke doskače na tlo.

Rezultat u testu predstavlja vrijeme trajanja izvođenja opisanog motoričkog zadatka od momenta kada noge napuste tlo, do momenta dodira tla poslije završenog zadatka, izraženo u stotim djelovima sekunde. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



Skica 41 Stav u uporu (SSTP)

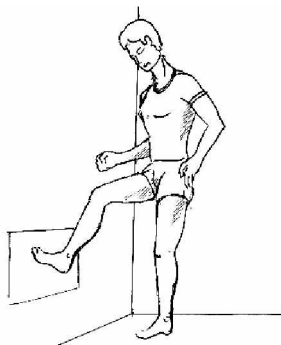
Ispitanik stoji iza kvadrata nacrtanog na tlu dimenzija 50x50 cm, a zatim samoinicijativno zauzima Stav u uporu (SSTP) na tlu unutar kvadrata i pokušava da ga zadrži što duže. U održavanju ravnoteže u stavu u uporu dozvoljeno je pomjerati šake unutar nacrtanog kvadrata, a na držanje tijela se ne obraća pažnja. Rezultat u testu predstavlja vrijeme koje protekne od momenta kada se postavljajući šake na tlo, noge odvoje od tla, pa sve do sljedećeg dodira tla bilo kojim drugim dijelom tijela osim šakama, što se odnosi i na šake u slučaju izlaženja van obilježenog kvadrata na tlu. Pomenuto vrijeme izražava se u stotim djelovima sekunde. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 sekundi).

Uslovi i tehnike procjene gipkosti u ovom istraživanju izabrani su na osnovu istraživanja Madića (1995)\*. Autor je ostale testove specifične motorike konstruisao, a zatim koristeći ih u istraživanju (Madić, 1997) ispitao njihovu faktorsku valjanost, osjetljivost, diskriminativnost i baždarenost. U ovom istraživanju je ispitana pouzdanost primijenjenih testova specifične motorike.

---

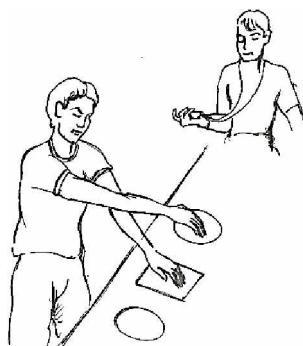
\* Madić, D.(1995): Konstrukcija i metrijske karakteristike motoričkih testova specifične gipkosti gimnastičarki, Magistarski rad, Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.

## OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU FREKVENTIM-MOTORIČKIM TESTOVA



Skica 42 Taping nogama o zid (BTPZ)

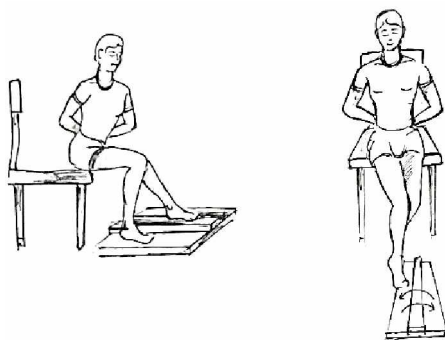
Ispitanik stoji u stavu spetnom, licem okrenut ka zidu, na koji je na visini od 36 cm nacrtan kvadrat dimenzija 20x20 cm. Ispitanik stoji na udaljenosti koju sam odredi, tako da može što uspješnije izvršiti sljedeći zadatak. Zadatak ispitanika je da u 15 sekundi, što god može brže, naizmjenično jednom pa drugom nogom udara prednjim dijelom stopala u obilježeni kvadrat dvostrukim udarcima. Rezultat u testu predstavlja broj pravilno izvedenih dvostrukih udaraca u kvadrat u roku od 15 sekundi. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 1 minut).



Skica 43 Taping rukom (BTPR)

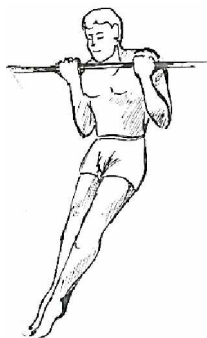
Ispitanik sjedi na stolici za stolom na kojem je daska za taping. Dlan lijeve šake stavlja na sredinu daske a desnu ruku prekrsti preko lijeve i dlan postavi na levu ploču na dasci (ljevoruki urade suprotno). Na znak “sad”, ispitanik što brže može u 15-sekundi dodiruje prstima desne ruke naizmjenično desnu pa lijevu ploču daske za taping.

Rezultat u testu je broj pravilno izvedenih naizmjeničnih udaraca prstiju ispitanika, pri čemu udarci u jednu i drugu ploču predstavljaju jedan ciklus, u roku od 15 sekundi. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 1 minut).



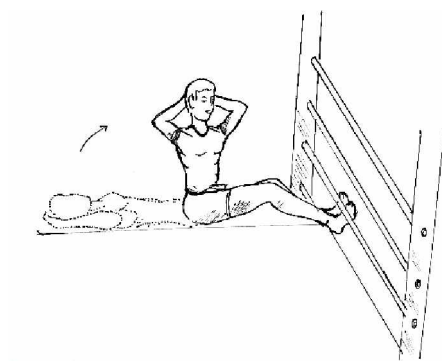
Skica 44 Taping nogom (BTPN)

Ispitanik sjedi na prednjem dijelu stolice ne naslanjajući se leđima na naslon, dok su ruke na struku. Daska za taping se sastoji od dvije pravougaone daske pričvršćene jedna za drugu svojim dužim stranicama u obliku obrnutog slova “T”. Ona je postavljena ispred stolice tako da se upire svojom užom stranom o desnu nogu stolice. Suprotnu, užu stranu fiksira mjerilac stopalom. Ispitanik postavlja lijevu nogu na tlo pokraj vertikalne daske koja služi kao pregrada, a desnu nogu na dasku koja služi kao postolje, sa lijeve strane pregrade (za ljevake, obrnuto). Na znak “sad”, ispitanik što brže može u roku od 15 sekundi prebacuje desnu nogu sa jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim dijelom stopala ili cijelim stopalom horizontalnu stranu postolja. Rezultat testa predstavlja broj naizmjeničnih pravilnih udaraca nogom po dasci u roku od 15 sekundi. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 1 minut).



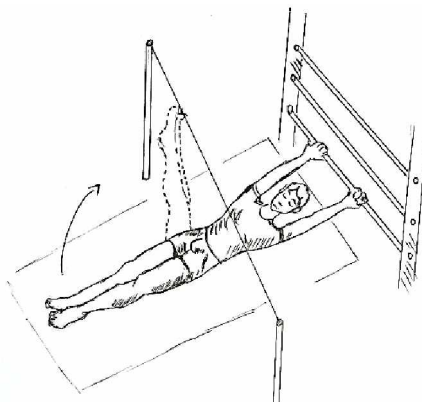
Skica 45 Zgibovi na vratilu pothvatom (BZGB)

Ispitanik je iz visa prednjeg pothvatom izvodio zgibove tako da mu brada svaki put pređe nivo šipke vratila. Rezultat testa predstavlja maksimalan broj pravilno izvedenih zgibova koje ispitanik može da izvede (do otkaza) iz visa prednjeg pothvatom na vratilu. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (najmanje 30 minuta).



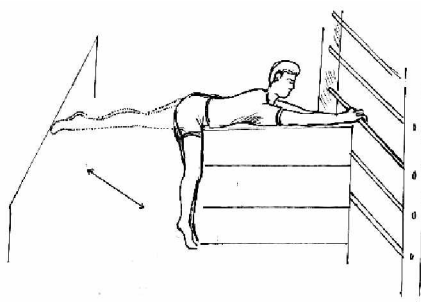
Skica 46 Podizanje trupa ležeći na leđima (BTRB)

Ispitanik leži na leđima na tlu sa šakama na potiljku dok mu mjerilac sjedi na potkoljenicama. Na znak “sad”, ispitanik izvodi maksimalno brzo podizanje trupa do vertikale, u roku od 20 sekundi. Rezultat testa predstavlja broj pravilno izvedenih podizanja trupa u roku od 20 sekundi. Test je ponavljan tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



Skica 47 Prednoženja ležeći na leđima za 15 sekundi (SP15)

Ispitanik leži na leđima ispred švedskih ljestvi i uzručenjem drži najnižu pritku ljestvi. Na znak mjerioca, ispitanik što brže izvodi sunožna prednoženja. Svako prednoženje treba da bude izvedeno do 90 stepeni u odnosu na trup, što se kontroliše elastičnom vrpcom koju svaki put treba da dodirne. Elastična vrpca je postavljena horizontalno na visini od oko 1 metar, paralelno sa poprečnom osom ispitanikovih kukova. Rezultat je broj pravilno izvedenih prednoženja za 15 sekundi. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).



Skica 48 Zanoženja ležeći na trbuhu za 15 sekundi (SZ15)

Ispitanik leži potrbuške na švedskom sanduku tako da mu je gornji dio tijela priljubljen za gornju površinu, a prednja strana nogu uz vertikalnu stranicu sanduka. Pomoćnik mjerioca fiksira trup ispitanika tako što mu sjedne na leđa, u visini grudi. Ispitanik izvodi sunožna zanoženja do horizontale što brže može. Kontrola visine zanoženja se vrši elastičnom trakom koja je horizontalno postavljena malo iznad gornje površine sanduka i na udaljenosti od sanduka, koja obezbjeđuje da je ispitanik prilikom horizontalnog zanoženja dodiruje zadnjom stranom potkoljenice. Broj pravilno izvedenih zanoženja u roku od 15 sekundi predstavlja rezultat koji se upisuje u mjernu listu. Zadatak se izvodi tri puta sa pauzama za odmor (do 10 minuta).

#### OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU KOGNITIVNIH TESTOVA

##### 1 Test inteligencije Figure Reasonin Test (FRT)

Za procjenu kognitivnog statusa, izabrali smo FRT test A i B Testiranje obrazloženja (Figure Reasoning Test), standardni test koji mjeri ukupni faktor inteligencije poznat kao faktor G. Administraciju testa obavlja licencirani klinički psiholog (Gallopini 2017). Ukupno je korišćeno 15 A i 15 B-testova, dok je testiranje vršeno u grupama svako jutro od 8.00 do 10.00 časova. Test je sadržao ukupno 45 figurativnih zadataka dok je, nakon pružanja informacija i uputstava potrebnih za testiranje vremena za odgovor, bilo 20 minuta. Na svakom zadatku, od subjekta se zahtijeva da identifikuje elemente koji nedostaju, radi kompletiranja figure i da zadatak izvrši na osnovu određenog modela.

#### OPIS MJERNIH INSTRUMENATA ZA PROCJENU USPEŠNOSTI VEŽBANJA NA SPRAVAMA

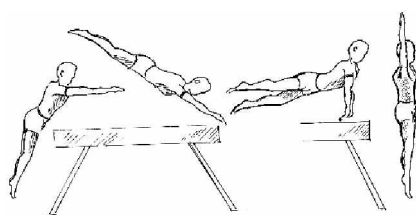
Iz sportske gimnastike u ovom istraživanju korišćene su vježbe podijeljene na:

- One koje predstavljaju sudare i za koje je potrebna velika eksplozivna snaga;
- One koje predstavljaju klatna i za čije izvođenje nije potrebna posebno velika snaga;
- One koje predstavljaju izdržaje ili premještanja tijela, uz veliko učešće akciono različite snage.

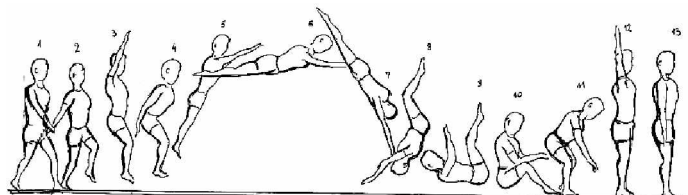
Svi testovi su bili kompozitni, po tri pokušaja, pri čemu su kompozite predstavljali identični motorički zadaci (izabrane vježbe na spravama i tlu).

- Vježbe koje sa biomehantičkog aspekta predstavljaju sudare i podrazumijevaju veliku eksplozivnu snagu:

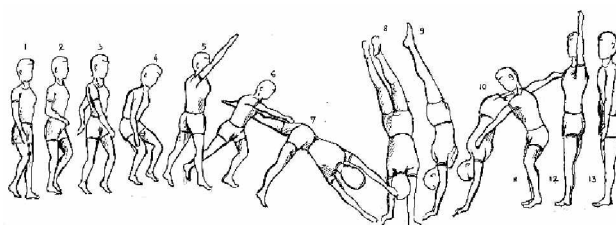




Skica 49 Preskok - konj za preskok postavljen poprijeko: raznoška (GRAZ)

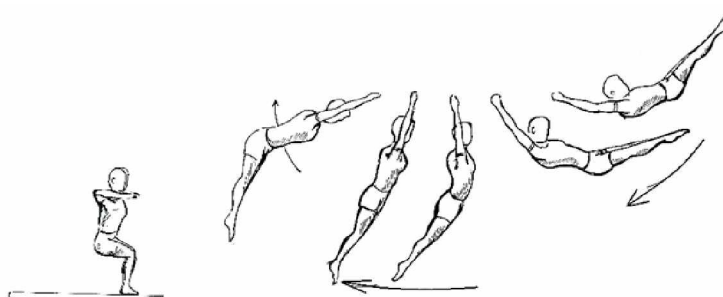


Skica 50 Kolut leteći na tlu (GKLT)

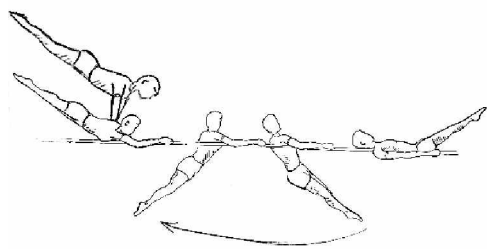


Skica 51 Rondat (premet strance sa okretom) (GRON)

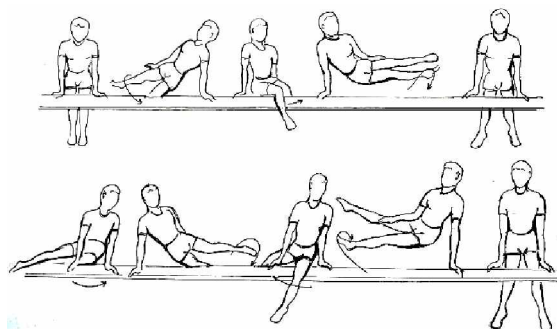
- Vježbe koje sa biomehaničkog aspekta predstavljaju klatnasta kretanja i izvode se uz malo učešće snage:



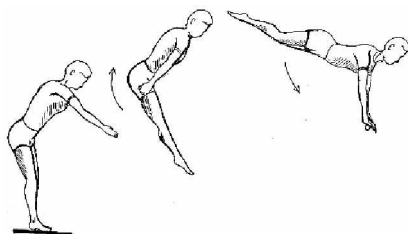
Skica 52 Njihanje u visu prednjem na vratilu i saskok zanjihom (GNJH)



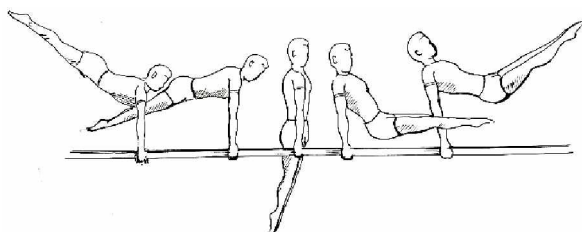
Skica 53 Njihanje u potporu na razboju i upor zanjihom (GUPZ)



Skica 54 Iz upora prednjeg na konju sa hvataljkama kolo odnožno (GKNJ)

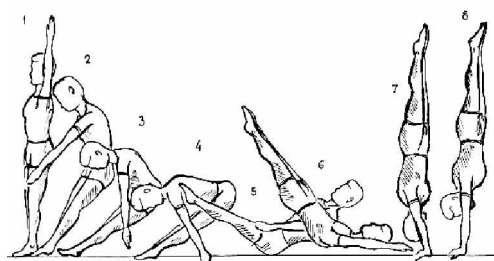


Skica 55 Zamasi u uporu na vratilu i saskok unazad (GZM)

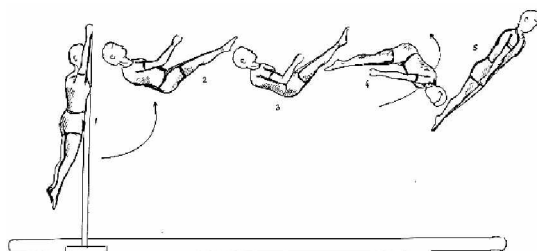


Skica 56 Njihanje u uporu na razboju i saskok zanjihom (GZAN)

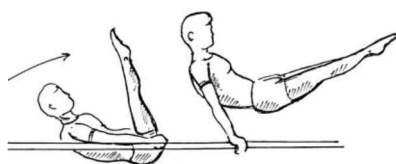
- Vježbe u kojima se položaj tijela održava ili se tijelo premješta uz veliko učešće akciono različite snage:



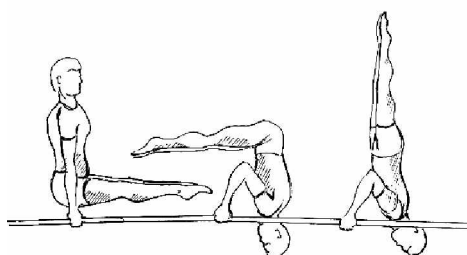
Skica 57 Iz sjedala sunožno na tlu (GKNZ)



Skica 58 Iz visa prednjeg na vratilu zgibom uzmak (GZGU)



Skica 59 Upor usklpno na razboju (GSKL)



Skica 60 Prednos i vučenjem stav na ramenima na malom razboju (GVCR)

Ocjenjivanje je obavilo 5 kompetentnih stručnjaka, gdje se minimalne i maksimalne ocjene eliminišu, dok se od triju drugih ocjena uzima prosjek, koji se upisuje kao konačna ocjena po sljedećim zahtjevima:

Ocjena 1 - vježba nije izvedena;

Ocjena 2 - vježba je izvedena uz znatna odstupanja u tehnici i držanju tijela;

Ocjena 3 - vježba je izvedena uz manja odstupanja u tehnici i uz Loše držanje tijela;

Ocjena 4 - vježba je izvedena uz manja odstupanja u tehnici i uz Dobro držanje tijela.

Ocjena 5 - vježba je izvedena sa Dobrom tehnikom i dobrim držanjem tijela;

Ocjena 6 – vježba je izvedena sa velikom amplitudom uz odličnu tehniku i Dobro držanje tijela.

Potrebno je da se ponovi i istakne da je svaki ispitanik istu vježbu izveo tri puta, uz odgovarajuću pauzu između izvođenja, a da je svaki ocjenjivač ocijenio sva tri izvođenja. Prema tome, za svaku vježbu (tri izvođenja) ispitanik je dobio po 9 oijcena.

## BIOGRAFIJA

Besim (Ramadan) Halilaj rođen je 07.03.1979. godine u Kačaniku na Kosovu. Osnovnu i srednju školu završio je u Kačaniku. Fakultet za fizičku kulturu završio je u Prištini 2002. godine, a postdiplomske studije, takođe, završio je na istom fakultetu 2005. godine, odbranivši magistarski rad na temu: "Odnosi između faktora snage i nekih elemenata sportske gimnastike".

Bio je nastavnik fizičkog vaspitanja u Osnovnoj školi "Emin Duraku" Kačanik, 2007/08. godine, u srednjoj školi "Kuvendi i Arbërit" – Uroševac, 2006/07. godine, u College "Aga Xhite" Uroševac, 2003/05. godine, u srednjoj stručnoj školi u "Voskopoj" u Kačaniku, 2002/05. godine.

Bio je angažovan kao asistent sportske gimnastike na Fakultetu za fizičku kulturu i sport Univerziteta u Prištini, 2002-08. Sada radi kao asistent sportske gimnastike i stalno je zapošljen na Fakultetu za fizičku kulturu i sport Univerziteta u Prištini od 01.10.2008.

Osnivač je Gimnastičkog saveza Kosova (trenutno predsjednik), suosnivač nekoliko gimnastičkih klubova na Kosovu, kvalifikovani sudija plivanja, atletski trener za djecu, bavi se planinarenjem, alpinizmom, sportskom avijacijom, a završio je i prvi nivo FIG Akademije za Men Artistic Gymnastic.

Jezici: albanski, engleski, crnogorski.

Izjava o autorstvu

Potpisani            Besim Halilaj

Broj Indeksa/upisa        3 / 13

Izjavljujem

Da je doktorska disertacija pod naslovom:

Relacije motoričkog, morfološkog i kognitivnog statusa sa uspešnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja

- Rezultat sopstvenog istraživackog rada,
- Da predložena disertacija ni u cjelini ni u djelovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih ustanova visokog obrazovanja,
- Da su rezultati korektno zavedeni, i
- Da nijesam povrijedio autorska i druga prava intelektualne svojine koja pripadaju trećim licima.

Potpis Doktoranda

U Nikšiću, 02.09.2019. Godine

Besim Halilaj



Izjava o istovjetnosti stampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora      Besim Halilaj

Broj Indeksa/upisa      3 / 13

Studijski program      Doktorske studije Fizička Kultura

Nalov rada:

Relacije motoričkog, morfološkog i kognitivnog statusa sa uspešnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja

Mentor      Prof. dr Dejan Madić

Potpisani      Besim Halilaj

Izjavljujem da je stampana verzija mog doktorskog rada istovjetna elektronskoj verziji koju sam predao za objavljivanje u Digitalni arhiv Univerziteta Crne Gore.

Istovremeno izjavljujem da dozvoljavam mojih ličnih podataka u vezi sa dobijanjem akademskog naziva doktora nauka, odnosno zvanja doktora umjetnosti, kao što su ime i prezime, godina i mjesto rođenja, naziv disertacije i datum odbrane rada.

Potpis Doktoranda

U Nikšiću, 02.09.2019. Godine

Besim Halilaj



## IZJAVA O KORISCENJU

Ovlascujem Universitetsku biblioteku da u Digitalni arhiv Universiteta Crne Gore pohrani moju doktorsku disertaciju po naslovom:

Relacije motoričkog, morfološkog i kognitivnog statusa sa uspešnošću izvođenja gimnastičkih elemenata kod studenata sporta i fizičkog vaspitanja

koja je moje autorsko djelo.

Disertacija sa svim prilogima predao sam u elektronskom format pogodnom za trajno arhiviranje. Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni arhiv Universiteta Crne Gore mogu da koriste svi koji postuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlucio.

1. Autorstvo
- ☒ 2. Autorstvo – nekomercijalno
3. Autorstvo – nekomercijalo – bez prerade
4. Autorstvo – nekomercijalo – dijeliti pod istim uslovima
5. Autorstvo – bez prerade
6. Autorstvo – dijeliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokruzite samo jednu od sest ponudjenih licenci, kratak opis licenci dat je na poledeni lista).

Potpis Doktoranda

U Nikšiću, 02.09.2019. Godine

Besim Halilaj





1. Autorstvo - Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javnom saupštavanje djela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence, čak i u komercijalne svrhe. Ovo je najšibodnija od svih licenci.
2. Autorstvo – nekomercijalno. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saupštavanje diela, i prerade ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca nedozvoljava komercijalnu upotrebu dijela.
3. Autorstvu – nekomercijalno – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saupštavanje djela, bez promjena, preoblikovanja ili upotrebe djela u svom djelu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca nedozvoljava komercijalnu upotrebu djela. U odnosu na sve ostale licence, ovom licencom se ograničava najveći obim prava korišćenja djela.
4. Autrostvo – Nekomercijalno – dijeliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saupštavanje djela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova Licenca ne dozvoljava komercijalnu upotrebu djela i prerade.
5. Autorstvo – bez prerade. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saupštavanje djela, bez promjena, preoblikovanja ili upotrebe djela u svom djelu, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu djela.
6. Autorstvo – dijeliti pod istim uslovima. Dozvoljavate umnožavanje, distribuciju i javno saupštavanje djela, i prerade, ako se navede ime autora na način određen od strane autora ili davaoca licence i ako se prerada distribuira pod istom ili sličnom licencom. Ova licenca dozvoljava komercijalnu upotrebu djela i prerada. Slična je softverskim licencama odnosno licencama otvorenog koda.