

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE

Marija Bujanja

**UTICAJ POJEDINIH ANTROPOLOŠKIH OBILJEŽJA NA NIVO
USVOJENOSTI SKIJAŠKIH TEHNIKA**

(Magistarski rad)

Nikšić, 2017. godine

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE

Marija Bujanja

**UTICAJ POJEDINIH ANTROPOLOŠKIH OBILJEŽJA NA NIVO
USVOJENOSTI SKIJAŠKIH TEHNIKA**

(Magistarski rad)

Mentor

Prof. dr Kemal Idrizović

Nikšić, septembar, 2017. godine.

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANTU

Ime i prezime: Marija Bujanja

Datum i mjesto rođenja: 31.01.1986. u Bijelom Polju.

Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje – Studijski program za fizičku kulturu, 2011. godine

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Akademske postdiplomske magistarske studije – Fizička kultura

Naslov rada: Uticaj pojedinih antropoloških obilježja na nivo usvojenosti skijaških tehnika.

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

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskoga rada:

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema:

Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranta:

Prof. dr Dobrislav Vujović – predsjednik,

Prof. dr Rašid Hadžić – mentor,

Prof.dr Kemal Idrizović – član

Komisija za ocjenu rada:

Prof. dr Kemal Idrizović -

Prof. dr Duško Bjelica -

Doc. dr Milovan Ljubojević –

Komisija za odbranu rada:

Prof. dr Kemal Idrizović -

Prof. dr Duško Bjelica -

Doc. dr Milovan Ljubojević

Lektor:

Datum odbrane: ____/____/2017. godine

Datum promocije: ____/____/2017. Godin

SADRŽAJ

1. UVODNA RAZMATRANJA	5
2. TEORIJSKI OKVIR RADA	9
2.1 Definicija osnovnih pojmova	9
2.2 Dosadašnja istraživanja	13
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	22
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	24
5. METOD RADA.....	25
5.1. Tok i postupci istraživanja.....	25
5.2. Uzorak ispitanika.....	25
5.3. Uzorak mjernih instrumenata	25
5.3.1 Mjerni instrumenti za procjenu tjelesne kompozicije.....	25
5.3.2 Mjerni instrumenti za procjenu funkcionalno - motoričkih sposobnosti.....	26
5.3.4 Mjerni instrumenti za procjenu usvojenosti tehnike skijanja	26
5.4. Opis mjernih instrumenata.....	27
5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu tjelesne kompozicije	27
5.4.2. Opis mjernih instrumenata za procjenu funkcionalno-motoričkih sposobnosti.....	28
5.4.3. Opis mjernih instrumenata za procjenu usvojenosti tehnike skijanja:	36
5.5 Statistička obrada podataka.....	40
6. REZULTATI I DISKUSIJA.....	42
6.1 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije, funkcionalno-motoričkih sposobnosti i specifično motoričkih sposobnosti	42
6.1.1 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.....	43
6.1.2 Osnovni statistički pokazatelji funkcionalno-motoričkih sposobnosti.....	45
6.1.3 Osnovni statistički pokazatelji specifično motoričkih sposobnosti	46
6.2 Regresiona analiza.....	47
6.2.1 Regresiona analiza varijable kosi spust sa varijablama morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije.....	47
6.2.2 Regresiona analiza varijable klinasto vijuganje sa varijablama morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije	49

6.2.3 Regresiona analiza varijable osnovno vijuganje sa varijablama morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije.....	51
6.2.4 Regresiona naliza varijable paralelno vijuganje sa varijablama morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije.....	52
6.2.5 Regresiona analiza varijable kosi spust sa varijablama funkcionalno-motoričkih sposobnosti.....	53
6.2.6 Regersiona naliza varijable klinasto vijuganje sa varijablama funkcionalno- - motoričkih sposobnosti.....	55
6.2.7 Regresiona naliza varijable osnovno vijuganje sa varijablama funkcionalno- - motoričkih sposobnosti.....	57
6.2.8 Regresiona analiza varijable paralelno vijuganje sa varijablama funkcionalno- -motoričkih sposobnosti.....	59
7. ZAKLJUČAK	61
8. LITERATURA.....	64

SAŽETAK

Istraživanje je realizovano na uzorku od 35 studenata Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje, koji su redovno pohađali nastavu iz predmeta Osnovi skijanja, sa osnovnim ciljem identifikovanja statistički značajnog uticaja antropoloških obilježja (morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, te funkcionalno-motoričkih sposobnosti) na nivo savladanosti osnovnih skijaških tehnika kosi spust, klinasto vijuganje, osnovno vijuganje i paralelno vijuganje.

U okviru morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije primijenjen je uzorak od 8 varijabli pomoću kojih je dobijen uvid u latentne antropometrijske dimenzije, dok je za procjenu funkcionalno-motoričkih sposobnosti istraživanjem obuhvaćen sistem od 10 varijabli, na osnovu kojih je objašnjen i predviđen uticaj rezultata na nivo usvojenosti 4 osnovne tehnike alpskog skijanja.

Mjerenjem su dobijene vrijednosti koje su odgovarajućim procedurama deskriptivne statistike obrađene pomoću odgovarajućeg statističkog paketa, na osnovu kojih su za sve primijenjene varijable prvo izračunati osnovni statistički pokazatelji. Testiranje karaktera raspodjele frekvencija primijenjenih testova i mjera izvršeno je pomoću standardizovanog koeficijenta asimetrije (skewness-Sk) i standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spljoštenosti (kurtosis-Ku). Za izračunavanje uticaja prediktorskih varijabli na kriterijumske varijable izračunati su: multipla korelacija (R), koeficijent determinacije (DELTA- Δ), nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta (Q-BETA) i parcijalni regresioni koeficijent (BETA- β).

Na osnovu dobijenih rezultata utvrđeno je da morfološke karakteristike i pokazatelji tjelesne kompozicije nijesu ostvarili statistički značajan uticaj na proces usvajanja 4 osnovne tehnike skijanja, dok se za funkcionalno-motoričke sposobnosti može reći da je ostvaren statistički značajan uticaj, i to samo kod jedne kriterijske varijable paralelno vijuganje.

Abstract

The research was carried out on a sample of 35 students who attended regularly the course of the Basics of Skiing at the Faculty of Sport and Physical Education, Niksic, Montenegro. The aim of this research is identifying statistically considerable influence of anthropological characteristics (morphological characteristics, body composition indicators and functional-motor skills) on the level of acquisition of basic ski techniques: downhill ski, V turn, basic winding and parallel winding.

Within the morphological characteristics and body composition indicators research, a sample of 8 variables was used to obtain latent anthropometric dimensions. For the evaluation of functional and motor skills research the study included a system of 10 variables, and in accordance with them the effect of the results on the acquisition level of the four basic techniques of Alpine skiing has been explained and predicted.

Measurements have provided values that are processed by appropriate procedures of descriptive statistics using an appropriate statistical package, and according to it the basic statistical indicators were first calculated for all applied variables. Testing the frequency of the applied tests and measures was carried out using the standardized asymmetry coefficient (skewness-Sk) and standardized elongation or flattening coefficient (kurtosis-Ku). To calculate the effect of predictor variables on the criterion variables, the following were considered: multiple correlation (R), determination coefficient (DELTA-D), level of statistical significance of regression coefficient (Q-BETA) and partial regression coefficient (BETA- β).

According to the obtained results it was determined that the morphological characteristics and body composition indicators did not have a statistically significant effect on the process of adopting the four basic ski techniques. On the other hand, the functional and motor skills had a statistically significant influence on only one criterion variable: the parallel winding.

1. UVODNA RAZMATRANJA

Skijanje u svom najelementarnijem pojavnom obliku nastalo je u dalekoj prošlosti kao vid borbe čovjeka za opstanak, kao akt savladavanja stihije. Istorijski izvori ukazuju na tragove prvih skija koje datiraju od 4.500 godine prije nove ere. Prve skije su bile veoma primitivne i odražavaju kulturu vremena u kome su nastale i koristile su se za kretanje po sniježnom bespuću, bilo da je čovjek bio u potrazi za hranom (lov), bilo da je uzmicao ispred opasnosti. Evolucija skija i skijanja je bila i ostala u vezi sa opštim znanjem i tehnološkim moćima čovjeka, ali i sa njegovim potrebama, u početku isključivo kao potreba životne egzistencije, a zatim prelazeći, pretežno u sferu društvene nadgradnje, odnosno jednog njenog dijela -fizičke kulture (fizičkog vaspitanja, sporta i sportske rekreacije), skijanje je postalo vid razonode i jedan od načina održavanja vitalnosti savremenog čovjeka (Ilić, 1988).

Prema Cigrovskom i Matkoviću (2003), skijanje kao sport predstavlja velike fizičke i psihičke napore za skijaša, zahtijevajući od njega izuzetnu agilnost, koordinaciju, snagu i izdržljivost, jer u takmičarskom skijanju današnjice o pobjedniku odlučuju tek stotinke sekunda. Skijanje nije sport koji se sastoji samo od spuštanja niz padinu već obuhvata zaokrete, penjanje, padanje i hodanje po snijegu, pri čemu učestvuju velike grupe mišića, pogotovo mišića nogu.

Od prvog korišćenja skija kao „prevoznog“ sredstva pa do današnjih dana upotrebljavali su se određeni načini primjene, odnosno upotrebe skija, koji se nazivaju tehnike skijanja. Same tehnike skijanja su uskopovezane sa opremom za alpsko skijanje čije su promjene upravo omogućile razvoj tehnika skijanja. Kako su se kroz istoriju mijenjale skijaške tehnike, tako su često novije, tog trenutka aktuelne, istiskivale iz primjene postojeće. Upravo zbog toga danas su mnoge skijaške tehnike dio istorije pa ih više ne upotrebljavaju ni rekreativni alpski skijaši ni takmičari u alpskom skijanju. Sa druge strane, neke od njih i danas nalaze svoju primjenu u određenim situacijama i okolnostima na snežnim padinama. Tokom istorije, među istaknutije skijaške tehnike ubrajaju se: lilenfeldska, arlbreška, francuska rotaciona, tehnika skijanja sa suprotnim zasukom tijela, avalman (avellment), džet (jet), kao i prestupna skijaška tehnika (Cigrovski, 2007).

Karving ili zarezna tehnika (eng. Carving – rezbariti, rezati) je najsavremenija skijaška tehnika koja se primjenjuje i u takmičenjima i kod rekreativnih skijaša. Osnovu ove tehnike čini maksimalna upotrebljivost konstrukcijskih karakteristika skija što za posljedicu ima da ovakva skija čim se postavi na rub počinje skretati. Zbog konstrukcijskih karakteristika skija, u

današnjoj tehnici skijanja bočni pokreti mnogo više dobijaju na važnosti a veća je i aktivnost unutrašnje noge tokom zavoja, u nastojanju da ujednači opterećenje sa vanjskom skijom.

Skijanje kao zimski sport gdje se pomoću skija ostvaruju različita kretanja po snijegu, pripada grupi cikličnih i acikličnih kretnih aktivnosti koje se odvijaju kretanjem skijaša po sniježnim padinama. Na osnovu klasifikacije može se reći da postoje dvije osnovne vrste skijanja: nordijsko i alpsko. Ciklična kretanja u skijanju karakteristična su za nordijsko skijanje, a aciklična kretanja za alpsko skijanje. Preteča alpskog skijanja je nordijsko skijanje. Nastalo je krajem dvadesetog vijeka kao potreba planinara za efikasnije kretanje i spuštanje niz sniježne planinske predjele. Danas, alpsko skijanje je vrlo raširen način sportsko – rekreativnog skijanja na planinskim padinama prekrivenim snijegom. Ime je dobilo po Alpama, planinskom vijencu u Evropi, gdje je tradicija takvog načina skijanja i začeta. (Bilić, Mijanović i Bozić, 2007).

Kao sport, skijanje se javilo u norveškoj pokrajini Telemark. Gradić Morgedal je u tom području poznat kao „kolijevka skijanja”. Pošto je taj kraj dugo ostajao pod snijegom, čovjek se kretao pomoću skija. Ljudi koji su tu živjeli zimi su potpuno zavisili od skija, koje su bile neophodne za odlazak u lov ili u planine radi hvatanja divljači. Otac savremenog skijanja je Sondre Norhajn, rođen u Morgedalu, pionir ne samo u slalomu, nego i u pravljenju skija. On je konstruisao skijaški vez koji je omogućio upravljanje skijom, i to tehnikom koja se danas naziva telemark (Simić, 2001).

Skijanje spada u red aktivnosti koje se odvijaju u posebnim uslovima vanjske sredine, a uspjeh u alpskim disciplinama primarno zavisi od nivoa usvojenih specifičnih motoričkih znanja (Franko, 2007), ali i od nivoa motoričkih i funkcionalnih sposobnosti (brzine, snage, koordinacije, ravnoteže, te aerobne i anaerobne izdržljivosti).

Upravo zbog različite konfiguracije terena potrebno je da svaki skijaš vlada bogatim repertoarom vožnje, koji će mu dati sigurnost u vožnji u različitim terenskim i vremenskim uslovima. Za učenje skijaške tehnike godine starosti ne predstavljaju nikakvu barijeru. Podjednako mogu učiti tehniku skijanja djeca, mladi i stari. Novi razvojni trendovi su vezani za skijanje po rubnicima uz minimalno otklizavanje, veću brzinu i izraženije pokrete tijelom u stranu. Dakle, sve je ubrzano, pa i sami proces učenja skijaške tehnike zbog čega se pribjegava savremenom načinu učenja skijanja. Pod ovim se prije svega podrazumijeva upotreba različitih rekvizita i pomagala za postavke poligona. Ovaj novi i veoma pristupačan način učenja treba upotrebljavati posebno kada je u pitanju najmladja uzrasna kategorija - djeca. Postavke poligona predstavljaju dodatni motiv za učenje skijanja kod djece. Naravno, ova konstatacija ne isključuje mogućnost upotrebe rekvizita i postavke poligona i kod odraslih, što je svakako

poželjno. Ovakvim konceptom pruža se novi i jedinstveni način učenja prvih koraka na snijegu, u kojem djeca neće biti opterećena samom tehnikom skijanja, kao što je pristup kod konvencionalnog obučavanja gdje dijete mora na njemu nejasan način savladati tehniku.

Časovi sa učesnicima na snijegu treba da su što raznovrsniji, sa dosta elementarnih igara i vježbi, da su interesantni, zabavni i ne smiju negativno uticati na emocionalno raspoloženje učenika. Ti časovi trebaju da imaju prvenstveni zadatak da razviju ljubav prema skijanju. U školi skijanja, nastava se izvodi na terenu u malim, homogenim grupama klasifikovanim prema znanju i uzrastu. Ali zbog složenosti skijaških pokreta, učenje skijaške tehnike zahtijeva i individualni proces učenja. Elemente tehnike treba povezivati u logične cjeline. Nakon završene obuke skijanja treba izvršiti provjeru usvojenih znanja skijaške tehnike

Kako je praćenje i provjeravanje vrlo složena i odgovorna nastavnikova djelatnost, to se mora sprovoditi u takvim uslovima i na takav način koji osigurava elementarne zahtjeve za dobijanje što egzaktnijih povratnih informacija.

Sadržaj praćenja i provjeravanja mora biti takav da nastavniku – učitelju skijanja, omogućava potpun i objektivan uvid u mogućnost praćenja realizacije programa i istovremeno dobijanje odgovora o učincima programa. Najuputnije je da se provjeravanje obavi pomoću testova motoričkih postignuća. U razradi testova treba voditi brigu o elementima provjeravanja i načinu ocjenjivanja, odnosno vrednovanja svakog zadanog elementa. Jedan od mogućih načina izrade testova jeste najprije utvrditi šta treba uraditi ili kako treba izvesti određeno motoričko kretanje za ocjenu odličan. Nakon toga, na osnovu utvrđivanja odstupanja od izvodjenja tog motoričkog kretanja za ocjenu odličan treba procijeniti „težinu“ odstupanja od „najviše“ ocjene, tj. „težinu“ greške. Da bismo to mogli uraditi što bolje, sve greške možemo, uslovno rečeno, podijeliti na male, veće i velike. Male greške su one koje ne utiču na narušavanje osnovne strukture kretanja. Veće greške su one zbog kojih se uočljivo odstupa od izvodjenja pravilne tehnike, ali još uvijek bitno ne utiče na promjenu osnovne strukture kretanja. Velike greške su one koje dovode do odstupanja od izvodjenja pravilne tehnike i do promjene u osnovnoj strukturi kretanja. Na osnovu opisanog načina mogu se ocijeniti motorička postignuća na sledeći način:

- odličan 5- učenik izvodi motoričko kretanje pravilno
- vrlo dobar 4- u pitanju su male greške
- dobar 3- riječ je o većim greškama
- dovoljan 2- riječ je o velikim greškama

- nedovoljan 1- učenik ne može izvesti motoričko kretanje ni u jednom obliku.

Dobijene rezultate provjeravanjem motoričkih postignuća treba bilježiti ocjenom od 1 do 5. Utvrđivanje realnih vrijednosti i njihovo objektivno ocjenjivanje treba da nam posluži za procjenu planiranog i sprovedenog programa, (Hadžić, 2008).

Skijanje je sport koji se, jednom naučen ne može zaboraviti, niti ikada do savršenstva naučiti. Upravo ova karakteristika ga čini izazovnim, kako za mlade tako i za stare. Nema sporta koji daje tako divan osjećaj zadovoljstva i nadahnuća kao rekreativno skijanje. Skijanje je sport koji zadovoljava zdravstvenu, estetsku i emocionalnu stranu čovjekovog života (Živanović, 2003)

Posljednjih godina nauka je prodrla u sva područja čovjekovog života. U alpskom skijanju to se najprije odražava u novoj tehnologiji izrade skijaške opreme. Danas, kada svi poznati proizvođači skijaške opreme upotrebljavaju najnovije materijale i najsavremeniju tehnologiju eliminisan je faktor superiornosti takmičara zbog kvalitetnije skijaške opreme. Međutim, sve značajniju ulogu u alpskom skijanju ima znanost. Opšti trend razvoja vrhunskog sporta, u svijetu i kod nas, usklađen je za uvođenjem znanstvenih spoznaja i njihovog uklapanja u već postojeću teoriju i praksu alpskog skijanja. Kako skijanje spada u grupu anaerobno-aerobnih sportova, tako i mnoga dosadašnja istraživanja ukazuju na to da se od skijaša zahtijeva visok nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, koje su od velikog značaja za učenje i usavršavanje određenih elemenata tehnike skijanja. S toga će ovaj rad pokušati da otkrije da li su i koje funkcionalno motoričke sposobnosti kao i morfološke karakteristike, povezane sa usvajanjem osnovne tehnike skijanja kod studenata početnika i pomoću kojih testova se mogu najbolje procijeniti.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1 Definicija osnovnih pojmova

Antropološke dimenzije su sposobnosti i karakteristike ljudskog organizma, zakonitosti u okviru kojih se odvijaju procesi rasta, razvoja, prilagođavanja i načine reagovanja organizma i ličnosti u različitim sportovima. Antropološki status čovjeka čine: morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalnesposobnosti, kongitivne sposobnosti, konativne karakteristike i sociološke karakteristike (Malacko, Rađo 2004).

Morfološke karakteristike se odnose na procese rasta, razvoja i diferencijacije tkiva, kao i njihovo funkcionalno sazrijevanje.

Na osnovu istraživanja formiran je model latentne strukture morfoloških dimenzija koji sadrži četiri dimenzije aproksimativno interpretirane kao (Kurelić, Momirović, Stojanović, Štrum, Radojević, Viskić-Štalec, 1975).

Faktor longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, odgovoran za rast kostiju u dužinu (antropometrijske mjere, koje ulaze u njen sastav su: tjelesna visina, sjedeća visina, visina trupa, dužina noge, dužina stopala...);

Faktor transverzalne dimenzionalnosti skeleta, odgovoran za rast kostiju u širinu (antropometrijske mjere, koje ulaze u njen sastav su: širina ramena, širina kukova, dijametar koljena, dijametar lakta...);

Faktor cirkularne dimenzionalnosti tijela-volumen i masa tijela, odgovoran za ukupnu masu i obime tijela (antropometrijske mjere, koje ulaze u njen sastav su: tjelesna masa, obim vrata, obim grudnog koša, obim podlaktice...),

Faktor potkožnog masnog tkiva, odgovoran za ukupnu količinu masti u organizmu (antropometrijske mjere, koje ulaze u njen sastav su: debljina kožnog nabora na nadlaktici, na podlaktici, na leđima, na trbuhu...)

Indeks tjelesne mase (Body mass index, BMI) predstavlja odnos tjelesne težine i kvadrirane tjelesne visine (u metrima na kvadrat). Poznata je veza između vrijednosti BMI i rizika obolijevanja od kardiovaskularnih bolesti, šećerne bolesti ili malignih oboljenja. Najmanji rizik oboljenja imaju osobe kod kojih je BMI između 20 i 25 kg/m², a najveći kod osobe kod kojih je BMI veći od 40 kg/m². (Bjelica i Fratrić, 2011).

Klasifikacija osoba prema vrijednostima BMI

BMI=(kg/m ²)	Stanje uhranjenosti
< 18.5	Pothranjenost
18.5 do 24.9	Idealna tjelesna težina
25.1 do 29.9	Granična gojaznost
30 do 34.9	Gojaznost I nivoa
35 do 39.9	Gojaznost II nivoa
> 40	Gojaznost III nivoa

Ritam bazalnog metabolizma, BMR - energetske metabolizam (energija) koji je dovoljan samo za funkcije organizma u potpunom miru (Bjelica i Fratrić 2011).

Procenat tjelesne masti, FAT – se može definisati kao prekomjerno nakupljanje masti u odnosu na ukupnu tjelesnu masu, koji predstavlja glavni parametar gojaznosti u dijagnostici. (Mišigoj-Duraković, 2008).

Bezmasno tkivo, FFM - je količina tkiva koja ne sadrži masti. U bezmasnu masu spadaju dominantno mišići, unutrašnji organi, skelet i centralni nervni sistem. I ako su morfološki veoma različiti, ovi organi su sa aspekta funkcionalne strukture veoma slični. Sastoje se od ćelija koje su odgovorne za metaboličke i anaboličke procese, ekstracelularnih tečnosti i matriksa koji učestvuju u prenošenju supstrata. (Bjelica i Fratrić 2011).

Ukupna količina vode u organizmu, TWB – ne podrazumijeva vodu koja je unijeta u digestivni trakt neposredno prije mjerenja, jer samim tim nije svarena i nije unijeta u metaboličke procese, već nasuprot tome, registruje se intravenozni unos primijenjene tečnosti. (Bjelica i Fratrić 2011).

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

Jedan od najviše citiranih modela latentnog motoričkog prostora čovjeka je model Zaciorskog (1975). Pomenuti autor je izdvojio sedam esencijalnih fizičkih svojstava sportiste (snagu, brzinu, izdržljivost, koordinaciju, ravnotežu, preciznost i gipkost) i u okviru svake motoričke sposobnosti definisao nekoliko oblika njenog manifestovanja.

Snaga se definiše kao sposobnost čovjeka da savlada spoljašnji otpor da mu se suprotstavi pomoću mišićnog naprezanja (Zaciorski, 1975). Posljednjih godina, primjenom različitih metoda za prikupljanje podataka i multivarijantnih matematičko-statističkih modela za njihovu obradu, kod većine autora utvrđena je podjela snage po akcionom kriterijumu, i to: eksplozivnu, repetitivnu i statičku snagu. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je oko 50%.

Brzina je sposobnost čovjeka da izvrši veliku frekvenciju pokreta za najkraće vrijeme ili da jedan jedini pokret izvede što je moguće brže u datim uslovima. Smatra se jednom od najznačajnijih motoričkih sposobnosti, i da je najvećim dijelom genetski uslovljena. Koeficijent urođenosti, prema nekim autorima, iznosi 95%, što znači da se na brzinu može vrlo malo uticati.

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

Izdržljivost se definiše silom, brojem ponavljanja u vremenu. U miometrijskom režimu izdržljivost će biti veća, ako se što veća težina, što više puta pokrene u što kraćem vremenu. U izometrijskom režimu izdržljivost će biti veća, ako se što veći spoljašnji otpor održava u ravnoteži u što dužem vremenu (Bjelica, 2006). Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je 70-80%. Izdržljivost se manifestuje na efikasnosti funkcionisanja regulacionih mehanizama koji se manifestuju u energetske rezervama i funkcionalnom kvalitetu energetskih procesa.

Fleksibilnost obuhvata elastičnost mišića i pokretljivost zglobova. Fleksibilnost podrazumijeva sposobnost izvođenja pokreta velike amplitude, a definiše kao sposobnost lokomotornog aparata da ostvari pokrete optimalne amplitude (Perić, 1997). Koeficijent urođenosti fleksibilnosti je veoma nizak oko 60%, tako da postoji mogućnost njenog razvoja.

Eurofit baterija je skup jednostavnih testova za utvrđivanje nivoa fizičke forme, razvijen tokom 80-ih godina dvadesetog vijeka od strane Komisije za razvoj sporta Savjeta Evrope. Baterija se odnosi na protokol mjerenja morfoloških, funkcionalnih i motoričkih parametara djece u cilju sticanja uvida u zdravstvene, sportske i edukativne potencijale. Obuhvata mjerenje tjelesne visine i tjelesne mase, debljinu pet kožnih nabora, shuttle-run test opšte izdržljivosti, test fleksibilnosti (preklon trupa), brzine (10x5 m, taping rukom), ravnoteže (stajanje na jednoj nozi na klupici), izdržljivosti trbušne muskulature (broj preklona trupa za 30 sek.), i mišića

ruku (vrijeme trajanja zgiba), snagu stiska šake i test horizontalne skočnosti. Rezultati svih testova se ocjenjuju a kao ukupna ocjena Eurofit baterije dobije se vrijednost od 0 do 20. (Ostojić, 2006)

Funkcionalne sposobnosti se mogu definisati kao sposobnosti čovjeka pod kojim se podrazumijeva sistem funkcionalnih struktura organskih sistema i njihovo funkcionisanje (Malacko i Rađo, 2004). U sportskoj praksi se pod funkcionalnim sposobnostima uglavnom podrazumijevaju mogućnosti disajnog, kardiovaskularnog i nervnog sistema.

Specifične motoričke sposobnosti su stečene ili uslovljene spscifičnošću trenažnog procesa sportske grane. Pod njima se podrazumijevaju sposobnosti koje direktno utiču na sportski rezultata (Malacko i Rađo, 2004).

Kosi spust je pravolinijsko kretanje kojim se koso presijeca preko padine. Tehnika kosog spusta predstavlja osnov alpske tehnike skijanja. (Hadžić, 2008).

Klinasto vijuganje služi kao prvi oblik kontrolisane promjene smjera skija, ali i kao važan kontrolor brzine. (Jurković i Jurković, 2003). Klinasto vijuganje skijas izvodi na taj način sto skije drži uvijek u položaju klina. Iz položaja klina pravo niz padnu liniju skijaš optereti jednu skiju više (vanjsku), tako što napravi pokret prema dolje i otklon trupa na vanjsku skiju uz pritisak koljena spoljne noge naprijed i unutra, skija se opterećuje sve dok skijaš ne dodje poprečno na padnu liniju. Na kraju zaokreta skijaš vrši ubod štapom u snijeg i istovremeno odraz od vanjske skije, vraća položaj gornjeg dijela tijela kao u klinu pravo, da bi se nakon toga izveo otklon na drugu skiju i pritisak koljena naprijed i unutra i time započeo novi zaokret. (Hadžić, 2008).

Osnovno vijuganje predstavlja kombinaciju klinastog zaokreta i paralelene tehnike skijanja. Primjenjuje se prilikom savaladavanja blagih i srednje strmih padina kao i pri lošim sniježnim uslovima. Osnovni zaokret se izvodi iz položaja kosog spusta na blagoj padini. Iz položaja kosog spusta slijedi odvodjenje repa gornje skije u stranu do položaja klina, spušta se težište tijela prema dolje i vrši priprema za ubadanje štapa. U položaju klina skijaš vrši potisak koljena prema unutra, slijedi ubod štapa uz istovremeno odražavanje od vanjske skije i ispružanje tijela što omogućava prenošenje težine na gornju skiju i izvođenje zaokreta. Poslije uspostavljanja ravnoteže na vanjskoj skiji, skijaš privlači unutrašnju skiju do paralelnog položaja sa vanjskom, nakon čega ponovo počinje da spušta težište prema dolje (Hadžić, 2008).

Paralelno vijuganje – predstavlja skijaski lik kojim se, paralelnim skijama, vrsi promjena pravca kretanja i eventualno zaustavljanje na padini (Zivanović, 2003). Skijas iz položaja kosog

spusta spusta teziste tijela prema dolje, priprema stap za ubadanje u snijeg i istovremenim pokretima koljena i gornjeg dijela tijela prema centru novog zaokreta počinje promjenu rubnika i postavlja skije na unutrašnje rubnike. Promjenom rubljenja stvoreni su povoljni uslovi za prenos težine na skiju koja će biti vanjska. Nakon toga slijedi ubod stapa i istovremeno podizanje na gore do opruzanja koljena radi rasterećenja prema gore čime se težina tijela prenosi na vanjsku skiju zbog djelovanja centrifugalne sile (Hadžić, 2008).

2.2 Dosadasnja istrazivanja

Mujanović i Mujanovic - Nožinović (2006) sprovedi su istraživanje na uzorku od 81 studenata Fakulteta za tjelesni odgoj u Tuzli, starosne dobi od 21 do 23 godine. Cilj ovog istraživanja je bio da se utvrdi povezanost osnovnog elementa tehnike alpskog skijanja (smučanja), pluzenje ravno, sa nekim testovima motoričkih sposobnosti, kod studenata Fakulteta za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli. Za procjenu motoričkih sposobnosti odabrane su varijable za koje se pretpostavlja da pokrivaju područje latentnih dimenzija i energetskih regulacija, a prisutne su kod izvođenja osnovnih elemenata alpskog skijanja (smučanja). Primijenjeno je 18 varijabli za koje se pretpostavlja da pokrivaju područje latentnih dimenzija motoričkog prostora (taping rukom, taping nogom, taping nogom o zid, bočna špaga, pretklon na klupi, iskret palicom, okretnost na tlu, osmica sa sagibanjem, koraci u stranu, skok uvis s mjesta, skok udalj s mjesta, trčanje 20 m – sprint, podizanje trupa iz ležanja, zakloni trupa u ležanju, polučučnjevi s teretom, stajanje na dvije noge poprečno na klupici otvorenih očiju, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici otvorenih očiju, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju). Povezanost prediktorskog sistema sa kriterijskom varijablom utvrđena je primjenom regresione analize. Na osnovu dobijenih rezultata gdje koeficijent multiple korelacije prediktorskog sistema sa kriterijem iznosi $R = 0,685$ sa objašnjenim ukupnim varijabilitetom ($R^2 = 0,469$), odnosno 47% ukupnog varijabiliteta, na statistički značajnom nivou Sig .001. Što znači da je čitav sistem prediktorskih varijabli značajan za povezanost i uticaj rezultata motoričkih sposobnosti na uspjeh u izvođenju osnovnog elementa skijaške (smučarske) tehnike, pluzenje ravno.

Cigrovski, Matković i Krističević (2006) sprovedi su istraživanje na uzorku od 29 hrvatskih alpskih skijaša, testiranih u pripremnom periodu trenažnog ciklusa, prosječne dobi 13.94 godina, sa ciljem da se utvrdi povezanost morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti s uspjehom u alpskom skijanju definisanim mjestom na rang listi Hrvatskog skijaškog saveza za kategoriju stariji dječaci u kalendarskoj godini istraživanja. Mjereno je jedanaest morfoloških mjera (masa i visina tijela, bikondilarna širina bedrene kosti, opseg natkoljenice, potkoljenice i nadlaktice, širina ramena i zdjelice te kožni nabori nadlaktice, leđa i trbuha) zatim, jedan test za procjenu funkcionalne sposobnosti (test maksimalnog primitka kisika $VO_2 \max$) i četiri testa za procjenu eksplozivne snage (skok u vis iz čučnja (Squat Jump-SJ), skok u vis s pripremom (Counter Movement Jump CMJ), kontinuirani skokovi u trajanju od 15 sekundi te kontinuirani skokovi u trajanju od 45 sekundi provedeni na platformi Kistler (5,10). Regresijskom analizom utvrđena je mogućnost postojanja uzročno-posljedičnih odnosa

između varijable ranga Hrvatskog skijaškog saveza i primijenjenih testova. Nakon isključivanja niza varijabli utvrđeno je da je aerobni kapacitet ključan za uspjeh u alpskom skijanju u ovom uzrastu, a time i identifikaciji mladih talenata koji se tek uključuju u alpsko skijanje ili pak pri selekciji mladih sportista prilikom prelaska u višu kategoriju, odnosno reprezentaciju. Navedeno će dodatno osigurati odabranom broju mladih skijaša kvalitetnije uslove za trening i takmičenje, kao i mogućnost postizanja vrhunskih sportskih rezultata u seniorskoj dobi.

Franjko (2007) sproveo je istraživanje na uzorku od 43 hrvatska državna demonstratora skijanja s ciljem utvrđivanja povezanosti između nekih antropoloških obilježja i rezultata u tehničkim alpskim disciplinama. U uzorak mjernih instrumenata primijenjeno je 10 mjera za procjenu morfoloških karakteristika i 10 testova za procjenu motoričkih sposobnosti i 4 testa za procjenu specifičnih motoričkih znanja skijanja kao prediktorski skupovi varijabli. Kriterijska varijabla predstavljala je vožnja takmičarskog veleslaloma i modifikovanog slaloma. Serijom regresijskih analiza između svakog prediktorskog skupa i kriterijskih varijabli utvrđeno je da primijenjeni skupovi morfoloških i motoričkih varijabli generalno ne omogućavaju predviđanje rezultata u modifikovanom slalomu i takmičarskom veleslalomu demonstratora skijanja. Međutim, utvrđena je statistički značajna parcijalna pozitivna povezanost statičke snaga nogu s kriterijima i negativan uticaj balastne mase. U radu je utvrđeno kako su specifična motorička znanja, izražena kroz slobodno skijanje u situacijskim uslovima, hrvatskih državnih demonstratora skijanja presudna za realizaciju takmičarskog veleslaloma. Posebno je izražena povezanost umijeća skijanja po grbama i rezultata u veleslalomu. Na ovaj način se potvrđuje poznata sintagma kako je veleslalom tehnički najzahtjevnija disciplina u alpskom skijanju, odnosno kako je efikasno skijanje po grbama vrhunac skijaške tehnike. Naime, obje manifestacije zahtijevaju izrazitu skijašku vještinu, kao visok nivo svih dimenzija antropološkog statusa. Rezultati istraživanja mogu se koristiti u modeliranju trenažnog procesa učitelja i demonstratora skijanja, i takođe kao informacija skijaškim trenerima o djelotvornosti slobodnog skijanja u otežanim uslovima nepripremljene staze na situacijsku efikasnost alpskih skijaša.

Krističević, Živčić, Cigrovski, Simović i Rački (2008) sproveli su istraživanje na uzorku od 46 mladih skijaša (24 dječaka i 22 djevojčice) starosne dobi od 8-10 godina. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi povezanost između nivoa znanja akrobatskih elemenata sa uspjehom alpskih skijaša. Za utvrđivanje nivoa motoričkih znanja ispitanici su bili ocijenjeni u devet akrobatskih elemenata (kolut naprijed, kolut nazad, leteći kolut, stav na lopaticama, stav na rukama kroz kolut naprijed, premet strance, skok pruženi, skok grčeni i skok prednožno – raznožni odrazom

sa malog trampoline). Za procjenu u alpskom skijanju korišteni su rezultati koje su alpski skijaši ostvarili u disciplinama veleslalom (mlađi i stariji cicibani) i slalomu (stariji cicibani). Objektivnost ispitivača utvrđena je koeficijentom korelacije između ocjena koje su ispitivači dodijelili svakom ispitaniku. Za potrebe ovog istraživanja takođe je izračunat koeficijent korelacije između ocjena za izvedeni akrobatski element kao i rezultata mladih takmičara u skijanju. Rezultati istraživanja su pokazali visoku povezanost između nivoa znanja akrobatike i uspjeha prilikom takmičenja u alpskom skijanju.

Mujanović (2008) je izvršio istraživanje koje je sprovedeno na uzorku od 81 studenta, sa Fakulteta za tjelesni odgoj i sport u Tuzli, starosne dobi od 21- 23. Sa ciljem da utvrdi prognozu rezultata u varijabli osnovno vijuganje, na osnovu 24 varijable motoričkih sposobnosti, radi lakšeg i kvalitetnijeg pripremanja programa nastave skijanja. Za procjenu motoričkih sposobnosti odabrane su varijable za koje se pretpostavlja da pokrivaju područje latentnih dimenzija i energetske regulacije a prisutne su kod izvođenja osnovnih elemenata alpskog skijanja (stajanje na dvije noge poprečno na klupici otvorenih očiju, stajanje na dvije noge uzdužno na klupici otvorenih očiju, stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici otvorenih očiju, stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici otvorenih očiju, iskret palicom, pretklon na klupi, pretklon s trakom, bočna špaga, taping rukom, kruženje rukom, taping nogom, taping nogom o zid, okretnost na tlu, okretnost u zraku, osmica sa sagibanjem, koraci u stranu, skok udalj s mjesta, skok uvis s mjesta, bacanje medicine iz ležećeg položaja, trčanje 20 m – sprint, sklekovi s opterećenjem, podizanje trupa iz ležanja, zakloni trupa u ležanju, polučučnjevi s teretom) Kao kriterij u ovom istraživanju izabrana je varijabla osnovno vijuganje. Analizom dobijenih rezultata uočeno je da pojedinačan statistički značajan uticaj u prostoru varijabli motoričkih sposobnosti imaju dvije varijable: taping rukom koji je značajan na nivou Sig.019 i pretklon na klupi koji je značajan na nivou Sig.014. S obzirom na ovako mali broj statistički značajnih pojedinačnih koeficijenata može se reći da se prognoza rezultata u kriterijskoj varijabli, osnovno vijuganje, na osnovu prediktorskog sistema motoričkih varijabli, u manifestnom prostoru može se izvršiti sa više pouzdanosti uz pomoć cijelog sistema prediktorskih varijabli, u odnosu na pouzdanost koja se može izvršiti uz pomoć pojedinačnog uticaja prediktorskih varijabli na kriterij. Na osnovu iznešenih činjenica može se doći do zaključka da je prognoza rezultata u kriterijskoj varijabli na osnovu motoričkih sposobnosti moguća samo u slučajevima kada je sprovedena adekvatna i cjelokupna fizička priprema radi povećanja istih na optimalan nivo radi lakšeg savladavanja osnovnih elemenata tehnike alpskog skijanja. U postizanju boljih rezultata veliki uticaj imaju naučene metode i multidimenzionalno

sagledavanje datog problema koje čini i odlučujući korak i daju određeni doprinos u kvalitetnom sagledavanju sportskih aktivnosti.

Cigrovski, Matković i Matković (2008) sprovedli su istraživanje sa ciljem da se utvrdi povezanost određenih motoričkih sposobnosti sa uspjehom prilikom usvajanja elemenata skijaške tehnike kod skijaških početnika. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 96 ispitanika. Ispitanici su bili testirani pomoću jedanaest testova za procjenu četiri motoričke sposobnosti (agilnosti, eksplozivne snage, statičke snage i ravnoteže). Nakon procjene motoričkih sposobnosti, ispitanici su bili poučavani osnovama alpskoga skijanja u trajanju od sedam dana, a po završetku procesa poučavanja proveden je postupak ocjenjivanja nivoa stečenog skijaškog znanja na pet različitih elemenata skijaške tehnike. Rezultati ovog istraživanja ukazuju kako je motorička sposobnost agilnost povezana s procesom usvajanja skijaških znanja. Nasuprot tome eksplozivna snaga nije značajno povezana s procesom učenja osnova alpskoga skijanja. Kod statičke snage nogu pokazana je povezanost s usvajanjem osnovnog zavoja, osnovnog vijuganja te paralelnog zavoja od brijega, stoga je moguće zaključiti kako statička snaga nogu kod rekreativnih alpskih skijaša doprinosi boljoj demonstraciji dinamičnijih elementa skijaške tehnike. Konačno, ovim istraživanjem pokazano je da statički testovi za procjenu ravnoteže nisu povezani s uspjehom prilikom učenja skijaških znanja.

Krsmanović i Mujanović (2009) sprovedli su istraživanje na uzorku od 121 ispitanika muškog pola, starosne dobi od 21 – 24 godine, studenti III i IV godine studija Fakulteta za tjelesni odgoj i sport Univerziteta u Tuzli. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj manifestnih morfoloških varijabli na uspjeh u alpskom skijanju kod studenata za tjelesni odgoj i sport. Za procjenu 4 latentne morfološke dimenzije primijenjen je set od 20 manifestnih morfoloških varijabli (biakromijalni raspon, dijametar lata, dijametar šake, bikristalni raspon, dijametar koljena, visina tijela, dužina ruke, dužina šake, dužina noge, dužina stopala, kožni nabor leđa, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor pazuha, kožni nabor trbuha, kožni nabor potkoljenice, tjelesna masa, srednji obim grudnog koša, obim nadlaktice, obim natkoljenice, obim potkoljenice). Za primjenu faktorske analize iz sistema varijabli osnovnih elemenata alpskog skijanja izolovana je jedna varijabla, koja u sebi sadrži najveću količinu informacija iz tog sistema i predstavlja kriterijsku varijablu – smučanje. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na to, da ispitanici koji su srednjeg rasta sa nešto izraženijim dužinama gornjih i donjih ekstremiteta i manjim mjerama potkožnog masnog tkiva, imaju veću mogućnost da brže i bolje savladaju tehniku skijanja.

Cigrovski, Matković i Prlenda (2009) sprovedli su istraživanje sa ciljem da se utvrdi povezanost različitih testova za procjenu ravnoteže s procesom usvajanja znanja kod skijaških početnika. Ravnoteža je na 119 skijaških početnika procijenjena pomoću tri statička testa (vodoravni i okomiti ravnotežni položaj raskoračno na platformi te ravnotežni položaj raskoračno na obostranoj platformi), dok je za utvrđivanje nivoa stečenog skijaškog znanja kod ispitanika odabrano pet elemenata skijaške tehnike (spust koso, zavoj ka padini, plužni zavoj, osnovni zavoj i vijuganje). Korelacijska analiza pokazala je povezanost rezultata u testu vodoravni ravnotežni položaj raskoračno na platformi sa svih pet testova za procjenu skijaškog znanja ($r=0.22$; $r=0.25$; $r=0.20$; $r=0.19$ i $r=0.20$). Povezanost sa četiri testa za procjenu skijaškog znanja (zavoj ka padini, plužni zavoj, osnovni zavoj i vijuganje) utvrđena je kod testa ravnotežni položaj raskoračno na obostranoj platformi ($r=0.19$; $r=0.24$; $r=0.28$ i $r=0.20$), a povezanost s tri testa za procjenu skijaškog znanja (zavoj ka padini, plužni zavoj kao osnovni zavoj) pokazana je kod testa okomiti ravnotežni položaj raskoračno na platformi ($r=0.17$; $r=0.22$ i $r=0.17$). Analiza rezultata pokazala je da većina skijaških početnika koji su ostvarili dobre rezultate u testovima za procjenu ravnoteže, ostvaruje i visoke ocjene u testovima za procjenu skijaškog znanja i obrnuto.

Hraski i Hraski (2010) sprovedli su istraživanje sa ciljem da se utvrdi razlike u osnovnim antropometrijskim karakteristikama elitnih skijašica u zavisnosti od konačnog plasmana koji su postigle na najznačajnijim svjetskim skijaškim takmičenjima u sezoni 2006/2007., te da se utvrdi da li je došlo do promjena u osnovnim antropometrijskim karakteristikama elitnih skijašica nakon jednog olimpijskog ciklusa (2006 – 2010). Uzorak ispitanika u ovom istraživanju činile su vrhunske alpske skijašice koje su se takmičile u pojedinim alpskim disciplinama na Olimpijskim igrama 2006. U Torinu, Svjetskom prvenstvu 2007. U Areu Svjetskom kupu u sezoni 2006/2007., te na Olimpijskim igrama 2010. godine u Vancouveru. Ukupno je analizirano 828 plasmana skijašica, 678 iz sezone 2006/2007. i 150 iz sezone 2009/2010 (ZOI). Uzorak varijabli činile su tjelesna visina, tjelesna težina i plasman na pojedinim takmičenjima u svih pet alpskih disciplina. Za izračunavanje razlika između osnovnih antropometrijskih karakteristika elitnih skijašica, s obzirom na njihov ostvareni rang u svakoj pojedinačnoj alpskoj disciplini, korištena je ANOVA. Deskriptivni pokazatelji dobijenih rezultata ukazuju da su u odnosu na slalom i kombinacija veleslalomu bolje plasirane niže i lakše skijašice, dok u bržim disciplinama pobjeđuju više i teže skijašice. Unutar svake pojedine discipline nisu utvrđene statistički značajne razlike u osnovnim antropometrijskim karakteristikama između prvih 30 skijašica. Međutim, dobijene su značajne razlike između grupe skijašica od 1- 10 mjesta i onih

koje su plasirane iznad 30-og mjesta u tjelesnoj visini u slalomu, spustu i kombinaciji, te u tjelesnoj težini u slalom, superveleslalomu i kombinaciji. Upoređivanjem aritmetičkih sredina 2010. godine može se zaključiti da niti u jednoj disciplini ne postoje statistički značajne razlike u osnovnim antropometrijskim karakteristikama.

Cigrovski, Bilić, Prelenda i Martinčević (2010) sproveli su istraživanje s ciljem da utvrde povezanost eksplozivne snage s uspjehom prilikom usvajanja elemenata skijaške tehnike kod skijaša početnika. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 96 muških studenata kineziologije koji prije ovog istraživanja nisu probali motoričku aktivnost alpsko skijanje. Prosječna dob ispitanika bila je 23, $3 \pm 1,66$ godina. Ispitanici su testirani pomoću tri testa za procjenu motoričke sposobnosti eksplozivne snage (vertikalni skok iz čučnja, vertikalni skok s pripremom, te skok u dalj iz mjesta). Testovi su mjereni tri puta, a kao konačni rezultat korištena je najbolja postignuta vrijednost. Isto tako svim ispitanicima je utvrđen nivo stečenog skijaškog znanja pomoću pet reprezentativnih elemenata skijaške tehnike (spust koso, zavoj k brijegu, osnovni zavoj, vijuganje te paralelni zavoj od brijega). Iako su dosadašnja istraživanja utvrdila kako eksplozivna snaga nogu ima izrazitu važnost za uspjeh u takmičara u alpskom skijanju, testovi za procjenu motoričke sposobnosti eksplozivne snage nogu nemaju jednaki doprinos kod skijaških početnika prilikom usvajanja skijaških znanja. Analizirani rezultati ovog istraživanja pokazuju kako eksplozivna snaga nogu ne predstavlja važnu kariku kod skijaških početnika prilikom sticanja osnova ovog sporta.

Mujanović, Nurković i Krsmanović (2010) su sproveli istraživanje s ciljem da utvrde stepen uticaja pojedinih motoričkih sposobnosti na uspjeh u izvođenju osnovnog elementa alpskog skijanja, osnovni zavoj. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 81 studenta III godine Fakulteta za tjelesni odgoj i sport u Tuzli. Za procjenu motoričkih sposobnosti korišteni su mjerni instrumenti za procjenu ravnoteže, fleksibilnosti, motoričke brzine, koordinacije, eksplozivne snage i repetativne snage. Kao kriterij u ovom istraživanju izabrana je varijabla, osnovni zavoj. Rezultati istraživanja su pokazali da je prediktorskim sistemom varijabli objašnjeno ukupno 41 % (multiple R: 0,411162) zajedničkog varijabiliteta sa kriterijem. Povezanost cjelokupnog sistema varijabli sa kriterijumom iznosi Multiple R: 0,641219 što predstavlja stvarnu statistički značajnu vrijednost na nivou $p: 0,005589$. Na osnovu ovoga može se reći da je cjelokupan sistem prediktorskih varijabli značajan za predviđanje rezultata i uspjeh u izvođenju osnovnog elementa skijaške tehnike, osnovni zavoj. Na osnovu navedenog može se zaključiti da je kondicijska priprema važan segment ukupnog procesa pripreme skijaša, radi lakšeg savladavanja određenih zadataka. Na temelju rezultat testiranja motoričkih sposobnosti

može se pravovremeno reagovati kako bi se iste podigle na jedan veći nivo i doprinijele kvalitetnijem i bržem savladavanju i izvodjenju osnovnih elemenata tehnike alpskog skijanja, jer dobra priprema je preduslov za tehnički ispravno izvodjenje skijaških elemenata.

Hadžić, Joksimović i Aćimović (2011) sproveli su istraživanje sa ciljem da se utvrdi stepen uticaja morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na efikasnost izvodjenja klinastog zaokreta u alpskom skijanju. Uzorak ispitanika je činilo 30 studenata, prosječne starosti 22 godine, muškog pola, sa Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje u Novom Pazaru. Mjerenje je izvršeno pomoću 12 morfoloških mjera (masa tijela, srednji obim grudnog koša, obim nadkoljenice, visina tijela, dužina podkoljenice, dužina ruke, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor trbuha, kožni nabor ledja, dijametar koljena, širina karlice, širina ramena) i devet motoričkih testova (taping nogom, taping rukom, pretklon zasuk dodir, skok u dalj iz mjesta, bacanje medicine sa grudi iz sjedanja na stolici, trčanje na 20 m iz visokog starta, okretnost u vazduhu, koraci u stranu, 20 Iskoraka sa provlačenjem palice). Rezultati regresione analize pokazali su statistički značajan uticaj prediktorskog sistema varijabli na kriterij. Izdvojila su se dva prediktora pri objašnjavanju povezanosti sa kriterijskom varijablom, a to su mjere za procjenu transversalne dimenzionalnosti skeleta koju reprezentuje širina ramena i varijable iz prostora koordinacije koraci u stranu. Iz dobijenih rezultata proizilazi da morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti u manifestnom prostoru imaju značajan uticaj na uspješnost u izvodjenju elemenata tehnike skijanja.

Hadžić, Vujović i Muratović (2012) sproveli su istraživanje na uzorku od 30 studenata druge godine Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje u Novom Pazaru, muškog pola i prosječne starosti 22 godine, koji su obuhvaćeni redovnom nastavom iz predmeta skijanje. Istraživanje je izvršeno sa ciljem da se utvrdi uticaj motoričkih sposobnosti na uspjeh u izvodjenju elemenata skijaške tehnike. Primijenjeno je devet motoričkih mjernih instrumenata kao prediktorski skup varijabli (taping nogom, taping rukom, pretklon zasuk dodir, skok u dalj iz mjesta, bacanje medicine sa grudi iz sedanja na stolici, trčanje na 20 m iz visokog starta, okretnost u vazduhu, koraci u stranu, 20 iskoraka sa provlačenjem palice) te kriterijska varijabla osnovno vijuganje. Nakon primijenjenih statističkih procedura, rezultati regresione analize pokazali su statistički značajan uticaj prediktorskog sistema varijabli na kriterij. Izdvojila su se četiri prediktora pri objašnjavanju povezanosti sa kriterijskom varijablom, a to su mjere za procjenu eksplozivne snage koju reprezentuje skok u dalj s mjesta i trčanje 20 m iz visokog starta, kao i varijable iz prostora koordinacije koju reprezentuju okretnost u vazduhu i koraci u stranu. Sagledavajući dobijene rezultate, može se donijeti zaključak da tehničko izvođenje osnovnog vijuganja u

alpskom skijanju kod ukupnog uzorka, prvenstveno zavisi od visokog nivoa koordinacije i eksplozivne snage donjih ekstremiteta.

Cigrovski, Božić i Prlenda (2012) sprovedli su istraživanje u kojem je učestvovalo 86 ispitanika, životne dobi od $22,76 \pm 1,15$ godina. Svi ispitanici bili su muškoga pola i skijaški početnici. Ovim istraživanjem utvrđen je uticaj motoričkih sposobnosti na proces učenja alpskog skijanja, takođe, cilj ovog istraživanja bio je utvrditi uticaj određenih morfoloških karakteristika na savladavanje skijaških znanja. Za potrebe ovoga istraživanja odabrano je sedamnaest testova za procjenu motoričkih sposobnosti ispitanika (bočna agilnost dokorakom, čeona agilnost, vertikalni skok iz čučnja, vertikalni skok s pripremom, skok u dalj iz mjesta, bacanje medicine od 3 kg iz ležanja, taping nogom - 15 sekundi, "cating" - 15 sekundi, podizanje trupa u 60 sekundi, izdržaj u čučnju, "sit and reach", ravnotežni položaj lijeve noge uzdužno, ravnotežni položaj desne noge uzdužno, ravnotežni položaj lijeve noge poprečno, ravnotežni položaj desne noge poprečno, trčanje 20 m, te "hexagon"). Nakon procjene motoričkih sposobnosti, ispitanicima su utvrđene osnovne morfološke karakteristike, koje su u ovom istraživanju mjerene prema uputstvima i propisima Međunarodnog biološkog programa (IBP-International Biological Program). Taj program sastoji se od 39 mjera, od kojih su za potrebe ovoga istraživanja korištene: visina tijela, masa tijela, procenat tjelesne masti, te obim desne natkoljenice. Po završetku učenja alpskog skijanja svi ispitanici demonstrirali su sedam elemenata skijaške tehnike ispred pet nezavisnih ispitivača. Analiza rezultata pokazala je kako agilnost pozitivno utiče pri učenju svih ispitanih elemenata skijaške tehnike (kosi spust, $\beta = 0,38$; $\beta = 0,26$; zavoj ka padini, $\beta = 0,33$; $\beta = 0,23$; osnovni zavoj, $\beta = 0,18$; paralelni zavoj, $\beta = 0,32$; vijuganje, $\beta = 0,34$). Rezultati ispitanika u testu izdržaj u čučnju kojim se procjenjuje statička snaga nogu pozitivno utiče kod učenja zavoja ka padini ($\beta = 0,19$), osnovnog zavoja ($\beta = 0,35$), te paralelnog zavoja ($\beta = 0,27$). Test za procjenu ravnoteže (ravnotežni položaj lijeve noge uzdužno) značajno utiče pri učenju osnovnih elemenata skijaške tehnike (kosi spust u desnu stranu, $\beta = 0,23$; kosi spust u lijevu stranu, $\beta = 0,28$; zavoj ka padini u lijevu stranu, $\beta = 0,24$). Tjelesna visina skijaša početnika negativno utiče na efikasnost usvajanja skijaških znanja ($\beta = -0,5$), što znači da će višim skijašima biti teže usvajati skijaška znanja u odnosu na niže skijaše. S obzirom na rezultate ovog istraživanja moguće je istaknuti agilnost, statičku snagu, te ravnotežu kao motoričke sposobnosti koje najviše doprinose skijaškim početnicima prilikom učenja skijaške tehnike.

Kuna, Jelaska i Dzajić (2014) sprovedli su istraživanje na uzorku od 20 državnih demonstratora iz različitih zemalja starosne dobi od 25 – 45 godina, od toga su bili 8 hrvatskih, 6 slovenskih i 6 bosansko – hercegovačkih državnih demonstratora, koji su selektirani kao vrhunski eksperti koji su svojevolumno pristali učestvovati u istraživanju. Cilj istraživanja je bio formiranje ekspertnog modela temeljnih operatora za obuku plužnog zavoja. Ekspertni model operatora za obuku plužnog zavoja su činili sledeći operatori: plužni zavoj u paru sa učiteljem, naizmjenično potiskivanje repovima skija, vjenčić plužnih zavoja, imitacija aviona, supermen plužni zavoj, ruke držanjem stapova u sredini prate smjer kretanja, potiskivanje šakama koljena, obje šake na vanjsko koljeno, štapovi iza koljena, šake između koljena, štapovi u predručenju, štapovi na ramenima, štapovi iza leđa, ptić plužnog zavoja, zadani smjer kretanja. Za obradu podataka korišten je neparametrijski Hi kvadrat test(x2) i testirana je statistička značajnost razlika (p) između frekvencija ekspertnog odabira najvažnijih operatora, kao i razlike među vrijednostima najvažnijih operatora. Rezultati ovog istraživanja ukazuju da su dobivene statistički značajne razlike među frekvencijama ekspertnog vrednovanja definisanih operatora za obuku plužnog zavoja, dok razlike među vrijednostima najvažnijih operatora nisu utvrđene. Uprkos širokom spektru operatora koji se koriste za obuku plužnog zavoja, a specifične su unutar svake škole skijanja, razlike u vrednovanju najvažnijih nisu utvrđene.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja predstavlja utvrđivanje nivoa antropoloških obilježja (morfološke karakteristike i tjelesna kompozicija i funkcionalno-motoričke sposobnosti), kao i uticaj tih antropoloških obilježja na nivo usvojenosti skijaške tehnike.

Predmet istraživanja su morfološke karakteristike i pokazatelji tjelesne kompozicije, funkcionalno-motoričke sposobnosti i specifične – motoričke sposobnosti studenata Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje, koji su uključeni u program obučavanja skijanja.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj primijenjenih antropoloških obilježja na nivo savladanosti skijaških tehnika kosi spust, klinasto vijuganje, osnovno vijuganje i paralelno vijuganje.

Kako bi se realizovao generalni cilj ovog istraživanja bilo je potrebno pomoću multivarijantnih statističko-matematičkih procedura konkretnizovati i sljedeće pojedinačne ciljeve:

- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom kosi spust.
- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom kosi spust.
- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom klinasto vijuganje.
- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom klinasto vijuganje.
- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom osnovno vijuganje.
- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom osnovno vijuganje.

- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom paralelno vijuganje.
- Utvrditi da li postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom paralelno vijuganje.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu definisanih problema, predmeta i ciljeva ovog istraživanja postavljena je i formulisana generalna hipoteza ovog istraživanja koja glasi:

Hg – Postoji statistički značajan uticaj primijenjenih antropoloških obilježja na nivo savladanosti skijaških tehnika kosi spust, klinasto vijuganje, osnovno vijuganje i paralelno vijuganje.

Pored generalne izdvojeno je još osam alternativnih (posebnih) hipoteza:

H1 - Postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom kosi spust.

H2 - Postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom kosi spust.

H3 - Postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom klinasto vijuganje.

H4 - Postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom klinasto vijuganje.

H5 - Postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom osnovno vijuganje.

H6 - Postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom osnovno vijuganje.

H7 - Postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom paralelno vijuganje.

H8 - Postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom paralelno vijuganje.

5. METOD RADA

5.1 Tok i postupci istraživanja

Istraživanje je bilo transversalnog karaktera u kome je primijenjena bibliografsko spekulativna, empirijska i statistička metoda, a tehnika testiranje i posmatranje.

Mjerenje za procjenu tjelesne kompozicije, morfoloških karakteristika, kao i za procjenu funkcionalno – motoričkih sposobnosti, organizovana je po principu radnih mjesta. Na jednom radnom mjestu se nalazilo po 10 ispitanika. Promjena radnih mjesta vršila se na znak koordinatora mjerenja i testiranja. U toku postupka prikupljanja podataka pored autora rada angažovano je 5 (pet) profesora fizičke kulture koji su prethodno bili edukovani za postupak prikupljanja podataka. Svi mjerioci bili su blagovremeno informisani o načinu i postupcima mjerenja i testiranja.

Merenja koja se odnose namorfološke karakteristike i procjenu tjelesne kompozicije, funkcionalno - mototričkih sposobnosti odvijalo se u popodnevnom časovima u sportskoj sali. Procjena kvaliteta izvođenja tehničkih elemenata alpskog skijanja vršena je posmatranjem i skaliranjem iste. Provjera se izvodila na skijaškoj stazi na kojoj su studenti prethodno imali obuku u trajanju od 8 dana (ocjenjivanje se vršilo 9-og dana). Ocjenjivane su četiri tehnike: kosi spust, klinasto vijuganje, osnovno vijuganje i paralelno vijuganje.

5.2 Uzorak ispitanika

Ispitanici u ovom istraživanju su bili studenti druge godine Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću, starosne dobi 19 - 21 godina, muškog i ženskog pola, koji su obuhvaćeni redovnom nastavom na predmetu Osnovi skijanja.

Uzorak ispitanika je činilo 35studenta koji su redovno učestvovati na praktičnoj nastavi skijanja.

5.3 Uzorak mjernih instrumenata

5.3.1 Mjerni instrumenti za procjenu morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

Tjelesna visina je izmjerena poču antropometra po Martinu, dok su pokazatelji tjelesne kompozicije utvrđeni upotrebom vage za određivanje tjelesne kompozicije metodom bioimpedance, model Tanita BC – 418 MA. Uzorak mjernih instrumenata za procjenu morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije se sastojao od sljedećih pokazatelja:

- tjelesna visina –AVIST
- tjelesna masa - AMAST
- indeks tjelesne mase - BMI
- ritam bazalnog metabolizma - BMR
- procenat masti u organizmu - FAT %
- količina masti u kg - FAT MASS
- bezmasno tkivo - FFM
- ukupna količina vode u organizmu - TBW

5.3.2 Mjerni instrumenti za procjenu funkcionalno – motoričkih sposobnosti

Za procjenu funkcionalno-motoričkih sposobnosti primijenjeno je ukupno 10 testova:

- test za procjenu sposobnosti oporavka nakon napornog vježbanja - Harvardski step-test (FHRVST)
- za procjenu ravnoteže - Flamingo (MFLA),
- za procjenu brzine alternativnih pokreta - Taping rukom (MTAR),
- za procjenu gipkosti zglobova trupa - Pretklon sa dosjezanjem u sjedu (MPDS),
- za procjenu eksplozivne snage donjih ekstremiteta - Skok udalj iz mjesta (MSDM),
- za procjenu statičke sile dominantne ruke - Dinamometrija ruke (MDIR),
- za procjenu repetitivne snage trbušnih mišića i pregibača zgloba kuka – Ležanje-sjed za 30 sekundi (MT30),
- za procjenu statičke sile gornjih ekstremiteta - Izdržaj u zgibu (MIUZ),
- za procjenu brzine trčanja sa promjenom smjera - Čunasto trčanje 10 x 5 m, (MČUT),
- za procjenu maksimalne aerobne izdržljivosti - Istrajno čunasto trčanje (MIČT).

5.3.3 Mjerni instrumenti za procjenu specifičnih motoričkih znanja

U uzorak mjernih instrumenata za procjenu usvojenosti tehnike skijanja upotrijebljeni su:

- Kosi spust – (SMKS),
- Klinasto vijuganje – (SMKV),
- Osnovno vijuganje – (SMOV),
- Paralelno vijuganje – (SMPV)

5.4 Opis mjernih instrumenata

5.4.1 Opis mjernih instrumenata za procjenu morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

Visina tijela (TVIS)

Visina tijela mjeri se antropometrom po Martinu. Pri mjerenju ispitanik je obavezno bos, stoji u uspravnom stavu na čvrstoj vodoravnoj podlozi. Glava ispitanika treba da je u takvom položaju da frankfurtska ravan bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko je moguće, a stopala sastavlja. Ispitivač stoji sa lijeve strane ispitanika i kontroliše da li je antropometar postavljen neposredno duž zadnje strane tijela i vertikalno, a zatim spušta metalni prsten–klizač da horizontalna prečnika–prečka dođe na glavu (tjeme ispitanika). Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm.

Pokazatelji tjelesne kompozicije (Tanita BC – 418 MA)

Analiza bioelektričnom impedansom (BIA) je brza, neinvazivna i jeftina metoda za procjenu sastava tijela. BIA metod procjenjuje strukturu tijela emitovanjem niske i bezbjedne doze struje kroz ljudski organizam. Struja prolazi kroz tijelo – bez otpora kroz mišiće, dok izvjestan otpor postoji pri prolasku kroz masno tkivo. Ovaj otpor se zove bioelektrična impedansa i mjeri se monitorima tjelesne masti kao što su vage. Kada se podesi za izabranog pojedinca (starost, pol, visina) Tanita vaga na osnovu instaliranog softvera izračunava procentalni sadržaj masti u strukturi tijela. Princip rada ove vage je zasnovan na indirektnom mjerenju tjelesnog sastava, bezbjedan električni signal se šalje kroz tijelo preko elektroda smještenih u samostalnu jedinicu. Vrijednosti koje Tanita mjeri su tjelesna težina i impedansa (otpor). Sve ostale kao što su - procenat tjelesne masti, bezmasno tkivo, ukupna količina vode itd... su parametri koji se dobijaju na osnovu jednačine koja se zasniva na ovim i drugim vrijednostima – visina, godine, pol i tip tjelesne građe. Procenat masnoće se mjeri na osnovu električnog otpora i ličnih karakteristika kao što su visina, težina, starosno doba i pol. Mjerenje je brzo i jednostavno, poslije unošenja podataka, ispitanik stane bos na vagu i držanjem ručni-elektroda i pritiskom na dugme Start, gdje aparat automatski počinje da detektuje stisak i

počinje mjerenje, rezultati mjerenja se pojavljuju za približno 7 sekundi po pojavljivanju početnog prikaza na ekranu. Pregledan ekran za cifarni i grafički prikaz lak je za očitavanje i razumljiv na prvi pogled. Izmjerene vrijednosti procenta masnoće u tijelu i tjelesnog indeksa mase se prikazuju naizmjenično kao i analiza istih.

5.4.2 Opis mjernih instrumenata za procjenu funkcionalno-motoričkih sposobnosti

Hardvardski step-test (FHRVST)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Klupa visine 50,8 cm, širine 45 cm i dužine 1m, CD , muzički stub, stolica.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2x2 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik je u stojećem stavu ispred klupe i čeka znak ispitivača.

Izvođenje zadatka: Kretni zadatak u harvardskom step-testu je ritmično petominutno penjanje na klupu u tempu 30 penjanja za minut. Ispitanik izvodi zadatak na sljedeći način: na *jedan* podiže i stavlja lijevu na klupu, na *dva* podiže desnu (spetni stav), na *tri* jednu nogu spušta na pod i na *četiri* silazi sa klupe i staje u spetni stav. Sve četiri radnje se obavljaju za dvije sekunde. Kao kontrola koristi se CD podešen na 120 otkucaja u minuti. Po isteku vremena određenog za testiranje ili nakon odustajanja zbog iscrpljenosti, ispitanik sjeda na stolicu, a frekvencija srca mu se mjeri u trajanju od 30 sekundi nakon prvog, drugog i trećeg minuta.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada je ispitaniku izmjeren puls nakon prvog, drugog i trećeg minuta.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji naspram ispitanika i prati da li ispitanik pravilno izvodi penjanje na klupu. Nakon što je ispitanik pravilno izvršio trominutno penjanje, sjeda na stolicu, a ispitivač mu mjeri frekvenciju srca palpacijom.

Ocjenjivanje: Upisivanje rezultata se vrši na sljedeći način: na osnovu sve tri vrijednosti, izračunava se indeks sposobnosti ispitanika (Harvard) prema formuli:

Harvard = vrijeme penjanja u sekundama x 100/ 2 (zbir 3 izmjerene frekvencije srca).

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

Flamingo (MFLAMG)

Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 1 minut. Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Mala metalna greda dužine 50 cm, visine 4cm i širine 3 cm, a stabilnost grede osigurana je sa dva poprečna stabilizatora dužine 15 cm i širine 2 cm, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 1,5x1,5 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik dominantnom (boljom) nogom stane na gredu, tako da mu uzdužna osa stopala bude paralelna sa gredom, a slobodnu nogu savije u koljenu i uhvati je rukom za gležanj. U stajanju na jednoj nozi ispitanik se trudi da što duže održi ravnotežu, a za održavanje ravnoteže može koristiti slobodnu ruku. Da bi zauzeo pravilan stav prilikom uspostavljanja ravnoteže može se prihvatiti za podlakticu ispitivača.

Izvođenje zadatka: Ispitanik uspostavlja ravnotežu i nastoji da u tom položaju ostane što duže. Kada ispitanik izgubi ravnotežu odnosno kada napusti gredu, zaustavlja se mjerenje vremena. Posle svakog prekida mjerenje se nastavlja kada ponovo zauzme pravilan ravnotežni stav.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se završava nakon isteka 1 minuta, ili ako ispitanik 15 puta izgubi ravnotežu u prvih 30 sekundi.

Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi sa strane ispitanika, tako da može da prati tačnost izvođenja zadatka, broji glasno broj pokušaja koji su iskorišćeni za održavanje ravnoteže i mjeri vrijeme.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se ukupan broj pokušaja iskorišćenih za održavanje ravnoteže u toku 1 minuta.

Napomena: Ako ispitanik izgubi ravnotežu u prvih 30 sekundi, test se završava, ispitanik dobija „nulu“, što znači da nije sposoban da izvrši test.

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

Uvježbavanje: Ispitanik ima pravo na jedan probni pokušaj.

Taping rukom (MTAPRU)

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

Broj ispitivača: Dva ispitivača.

Rekviziti: Daska za taping rukom (daska dužine 1m, širine 25cm i visine 2 cm) na kojoj su učvršćena dva kruga (ploče) promjera 20 cm, međusobno udaljena 60 cm (najbliži krajevi), a na sredinu između krugova smještena je daščica pravougaonog oblika promjera 10x20 cm, štoperica, stolica, sto (standardnih dimenzija).

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2x2 m. Na stolu je pričvršćena daska za taping, tako da je dužom stranicom smještena uz ivicu stola.

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

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

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

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

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

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

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik ima pravo na jedan probni pokušaj.

Preklon sa dosezanjem u sjedu (MPRSDS)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Klupa za testiranje (klupa dužine 35cm, širine 45cm i visine 32cm), gornja daska je dužine 55cm, širine 45cm i 15cm prelazi vertikalnu dasku, a po sredini gornje daske obilježeni su centimetri od „0“ do „50“cm, nula je prednja ivica daske i lenjir.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2x2 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik sjedi na ravnoj podlozi i stopalima se osloni na dasku, opruži koljena i pretkloni se, a ispruženim rukama dodiruje ivicu gornje daske.

Izvođenje zadatka: Ispitanik vrhovima prstiju gura lenjir po obilježenoj dasci, pretklon treba da mu je ravnomjeran (bez ziba) i bez savijanja nogu u koljenima. Zadatak se ponavlja dva puta.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak se završava kada ispitanik izvrši dva ispravna maksimalna pretklona.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji oko 50 cm od ispitanika i kontroliše opruženost nogu, položaj prstiju ruku, očitava i upisuje rezultat.

Ocjenjivanje: Rezultat u testu je najudaljenija tačka koju ispitanik dosegne vrhovima prstiju u pretklonu, a koja se registruje položajem lenjira na obilježenoj skali. Test se izvodi dva puta, a rezultat koji se upisuje je njihova srednja vrijednost.

Napomena: Pri izvođenju ovog testa ispitanik mora imati opružene noge i pretklon ne smije izvoditi sa zibom.

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

Skok udalj iz mjesta (MSUDIM)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: 2 tanke strunjače, odskočna daska, kreda i centimetarska metalna traka.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 5x2 m. Do zida se užim krajem postavi strunjača i u njenom produžetku preostala strunjača. Zid služi za fiksiranje strunjača. Na strunjaču na koju se doskače nacrtane su poprečne linije sa razmakom od po 10 cm, paralelne sa linijom doskoka, a prva linija je od linije odskoka udaljena 1m. Na centimetarskoj traci posebno su označeni puni metri, decimetri i svakih 5 centimetara. Ispred dužeg dijela prve strunjače postavi se odskočna daska i to tako da je njen niži dio do ruba strunjače.

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

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

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

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

Ocjenjivanje: Upisuje se dužina ispravnog skoka u centimetrima od odskočne daske do pete bližeg stopala na strunjači koji je najbliži mjestu od odraza. Bilježi se dužina od 2 skoka, a kao rezultat uzima se njihova vrijednost.

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

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

Dinamometrija ruke-šake (MDINMR)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Baždareni ručni dinamometar sa rukohvatom koji može da se pomjera.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 1x1 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik u stojećem stavu boljom-jačom rukom uhvati dinamometar.

Izvođenje zadatka: Ispitanikov zadatak je da u smjeru produžetka podlaktice postepeno stiska dinamometar, tako da maksimalan stisak postigne najmanje u toku dvije sekunde. Zadatak se ponavlja dva puta bez pauze.

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

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji blizu ispitanika, namješta dinamometar na nulu a kazaljku ka licu ispitanika. Pokretni dio rukohvata podešava tako da dosegne do prve falange malog prsta ispitanika.

Ocjenjivanje: Upisuje se bolji rezultat od 2 pokušaja u kilogramima (Njutnima).

Napomena: Poslije prvog pokušaja ručica dinamometra se ne vraća na „nulu“. Mjerilac u drugom pokušaju samo provjerava da li ispitanik može postići bolji rezultat nego u prvom pokušaju.

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

Ležanje- sjed za 30 sekundi (MLS30S)

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

Broj ispitivača: Dva ispitivača.

Rekviziti: strunjača, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 2x2 m.

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

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

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

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

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

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

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik ima pravo na probni pokušaj.

Izdržaj u zgibu (MIZUZG)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

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

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 3x3 m.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji na stolici koja se nalazi ispod vrtila, nathvatom se hvata za vrtilo, brada mora biti iznad pritke.

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

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

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

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

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

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

Čunasto trčanje 10 x 5 metara (MČ10X5)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti: Čista podloga koja se ne kliza, mjerna traka, ljepljiva izolir-traka, čunjevi, štoperica.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 6x3 m. Na terenu se ljepljivom trakom obilježe dvije paralelne linije na udaljenosti od 5 m, linije su dugačke 1,20 m, a na njihovim krajevima su postavljeni čunjevi.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik zauzima položaj poluisokog starta na obilježenoj liniji.

Izvođenje zadatka: Na znak „sad“ ispitanik brzo trči prema suprotnoj liniji i prekorači je sa oba stopala, te brzo trči nazad.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik pretrči obilježeni teren 5 puta bez zaustavljanja. Test se izvodi jedan put.

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na vidnom mjestu, tako da može glasno da broji svaki pređeni ciklus i registruje vrijeme.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se vrijeme od 10 pretrčavanja dionica naprijed-nazad, mjerno sa tačnošću od desetine sekundi.

Napomena: Prije ulaska u cilj ne smije se smanjivati brzina. Tokom testiranja ispitivač mora paziti da li ispitanik prelazi sa oba stopala i da li trči po obilježenoj stazi i kod promjene smjera ispitanik ne smije da se kliza.

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

Istrajno čunasto trčanje (MISČTR)

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

Broj ispitivača: Jedan ispitivač.

Rekviziti. Kreda ili ljepljiva traka, štoperica, muzička linija, CD.

Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u sali za fizičko vaspitanje ili u sportskoj hali, minimalnih dimenzija 22x10 m. Na terenu se ljepljivom trakom obilježi udaljenost od 20m i da najmanje 1 m na svakom kraju sale ostane slobodan.

Početni položaj ispitanika: Ispitanik zauzima položaj poluisokog starta na obilježenoj liniji.

Izvođenje zadatka: Na znak „sad“ ispitanik počinje zadatak, brzina njegovog trčanja određuje se vremenski utvrđenim signalima snimljenim na CD-u. Prilikom svakog novog signala ispitanik treba da bude na jednoj od linija koje obilježavaju 20 m.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen ako ispitanik dva puta uzastopno stopalom ne dodirne liniju navremenski signal (toleriše se razlika od maksimalno dva koraka ili kada je ispitanik ispravno obavio zadatak).

Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na vidnom mjestu, tako da može da prati koliko je puta ispitanik pretrčao obilježeni prostor i registruje rezultat.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se posljednji obavljeni broj prije prestanka trčanja.

Napomena: Na CD-u, sem signala za dodir linije, snimljene su informacije o vremenskoj fazi koja protiče u intervalima od pola minuta.

Upustvo ispitaniku: Zadatak se demonstrira i istovremeno opisuje.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

5.4.3 Opis mjernih instrumenata za procjenu specifičnih motoričkih znanja:

Kosi spust (SKOS)

Vrijeme rada: Ukupno vrijeme trajanja izvođenja zadatka za jednog ispitanika iznosi do 2 minuta.

Broj ispitivača: 3 (tri) nezavisna ocjenjivača

Rekviziti: 3 markera

Opis mjesta izvođenja: Široka i strma padina na kojoj su postavljena tri markera u obliku trougla na međusobnoj udaljenosti od oko 40 m. Drugi marker je postavljen koso naprijed na udaljenosti od oko 40m od prvog, treći marker je postavljen koso i suprotno od drugog na udaljenosti od oko 40 m.

Zadatak:

Početni stav - položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi kod prvog markera sa postavljenim skijama poprečno u odnosu na padnu liniju, vrhovima usmerenim u pravcu drugog markera i štapovima postavljenim u poziciju za odgurivanje.

Izvođenje zadatka: na znak ispitivača, ispitanik se odgurne štapovima i kreće se u visokom stavu karakterističnim za kosi spust, (Skije su paralelno postavljene na gornje rubnike sa većim opterećenjem donje skije. Gornja skija je potisnuta malo naprijed a samim tim gornje koljeno, gornji kuk i gornje rame su potisnuti naprijed. Ruke sa štapovima su simetrične u odnosu na ramena. Koljena i kukovi su potisnuti prema brijegu a gornji dio tijela i glava u otklonu od brijega. U zavisnosti od kvaliteta snijega i strmine padine potisak koljena prema brijegu je veći ili manji) pravolinijski, koso u pravcu drugog markera. Napravi zaokret tehnikom po izboru kod drugog markera i nastavi kretanje u stavu karakterističnim za kosi spust u pravcu trećeg markera.

Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik prodje pored trećeg markera i zaustavi se bezbijedno.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se nivo prikazane tehnike ocjenama od 1 do 5 koji se odnosi na odgovarajući stav ispitanika koji osigurava težište u sredini stopala sa većim opterećenjem donje skije i otklonom tijela, lakoća i mekoća demonstracije.

Klinasto vijuganje (SKLV)

Vrijeme rada: Ukupno vrijeme trajanja izvodjenja zadatka za jednog ispitanika iznosi do 2 minuta.

Broj ispitivača: 3 (tri) nezavisna ocjenjivača

Rekviziti: 2 markera

Opis mjesta izvodjenja: Široka i blaga padina na kojoj je označeno mjesto starta sa dva markera.

Zadatak:

Početni stav-položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi kod markera na mjestu označenom kao start u osnovnom skijaškom stavu.

Izvodjenje zadatka: na znak ispitivača, ispitanik se odgurne štapovima i izvodi ritmične zaokrete u lijevu i desnu stranu u srednjem (po vertikali) položaju klina. Štapovi su međusobno paralelni. Težište je u sredini stopala. Skija koja j u klinastom zaokretu vanjska, a u završnom dijelu zaokreta donja, opterećuje se tako dugo dok skijaš ne dođe u položaj pluženja poprečno na padnu liniju. Tada se vraća položaj gornjeg dijela tijela kao u klinu pravo, da bi se nakon toga izveo otklon na drugu skiju i pritisak koljena naprijed i unutra. Nakon toga slijedi ponovo zaokret od padne linije. Mora se vidjeti prenos težine na osnovu skijaškog otklona i vođenja skije na osnovu potiska koljena prema centru zaokreta

Kraj izvodjenja zadatka: Ispitanik završava zadatak kada napravi 15 do 20 povezanih zaokreta na padini koja je određena za izvođenje zadatka i bezbjedno se zaustavi.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se nivo prikazane tehnike ocjenama od 1 do 5 koji se odnosi na vođenje skija lukom zaokreta, kontrola brzine na osnovu završavanja zaokreta, odgovarajući stav koji osigurava težište u sredini stopala, lakoća i mekoća demonstracije.

Osnovno vijuganje (SOSV)

Vrijeme rada: Ukupno vrijeme trajanja izvodjenja zadatka za jednog ispitanika iznosi do 2 minuta.

Broj ispitivača: 3 (tri) nezavisna ocjenjivača

Rekviziti: 2 markera

Opis mjesta izvodjenja: Široka i srednje strma padina na koju je označeno mjesto starta sa dva markera.

Zadatak:

Početni stav - položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi kod markera na mjestu označenom kao start u osnovnom skijaškom stavu.

Izvodjenje zadatka: na znak ispitivača, ispitanik izvodi osnovno vijuganje na način što se kreće u kosom spustu gde slijedi odvodjenje repa gornje skije u stranu do položaja klina, spušta se težište tijela prema dolje i vrši se priprema za ubadanje štapa. U položaju klina skijaš vrši potisak koljena prema unutra, slijedi ubod štapa uz istovremeno odražavanje od vanjske skije i ispružanje tijela (rasterećenje prema gore) što omogućava prenošenje težine na gornju skiju i izvodjenje zaokreta. Poslije uspostavljanja ravnoteže na vanjskoj skiji, skijaš privlači unutrašnju skiju do paralelnog položaja sa vanjskom, nakon čega ponovo počinje da spušta težište prema dolje i izvodi zaokret u drugu stranu.

Kraj izvodjenja zadatka: Ispitanik završava zadatak kada napravi 15 do 20 povezanih zaokreta na padini koja je određena za izvodjenje zadatka i bezbijedno se zaustavi.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se nivo prikazane tehnike ocjenama od 1 do 5 koji se odnosi na vodjenje skija lukom zaokreta, kontrola brzine na osnovu završavanja zaokreta, odgovarajući stav koji osigurava težište u sredini stopala, adekvatnost i kontinuiranost vertikalnih pokreta uskladenih s ubodom štapa, dinamičnost, ritmičnost i skladnost izvodjenja lika, lakoća i mekoća demontra

Paralelno vijuganje (SPAV)

Vrijeme rada: Ukupno vrijeme trajanja izvodjenja zadatka za jednog ispitanika iznosi do 1 minuta.

Broj ispitivača: 3 (tri) nezavisna ocenjivača

Rekviziti: 2 markera

Opis mjesta izvodjenja: Široka i srednje strma padina na koju je označeno mjesto starta sa markerom

Zadatak:

Početni stav - položaj ispitanika: Ispitanik se nalazi kod markera na mjestu označenom kao start u osnovnom skijaškom stavu.

Izvođenje zadatka: na znak ispitivača, ispitanik izvođenje zaokreta ka padini započinje iz spusta pravo u srednjem skijaškom stavu. Bočnim pokretima nogu a i trupa prema naprijed i prema središtu zaokreta skijaš postavlja skije naglašeno na rubnike. Zbog postavljanja tijela u položaju blagog luka veći dio težine tijela se premješta na vanjsku skiju, a tijelo se zbog povećanja pritiska pod skijama spušta u niski skijaški stav.

Kraj izvođenja zadatka: Ispitanik završava zadatak prestankom kretanja skija, a ako je zaokret ka padini izveden pravilno, tada će vrhovi obiju skija te glava i tijelo biti usmjereni prema vrhu padine, gotovo paralelni sa padnom linijom.

Ocjenjivanje: Ocjenjuje se nivo prikazane tehnike ocjenama od 1 do 5 koji se odnosi na vođenje skija lukom zaokreta, odgovarajući stav koji osigurava težište u sredini stopal, lakoća i mekoća demonstracije.

5.5. Statistička obrada podataka

Primjenom osnovnih statističkih metoda kao i multivarijantnih statističko-matematičkih procedura u ovom istraživanju omogućeno je dobijanje neophodnih informacija za statističko ocjenjivanje parametara o odbacivanju ili prihvatanju postavljenih hipoteza, kao i za maksimalnu eksploataciju rezultata uopšte.

Za sve primijenjene funkcionano-motoričke testove, antropometrijske mjere, pokazatelje tjelesne kompozicije i testove za procjenu specifičnih motoričkih znanja izračunati su sljedeći deskriptivni statistički parametri centralne tendencije i mjera varijabiliteta:

- aritmetička sredina (M)
- standardna devijacija (SD)
- minimalni rezultat mjerenja (MIN)
- maksimalni rezultat mjerenja (MAX)
- varijaciona širina (VŠ)
- standardna greška aritmetičke sredine (Se)

Testiranje karaktera raspodjele frekvencija primijenjenih testova i mjera izvršeno je pomoću sljedećih statističko-matematičkih postupaka:

- standardizovanog koeficijenta asimetrije (skewness-Sk) i
- standardizovanog koeficijenta izduženosti ili spljoštenosti (kurtosis-Ku).

Za izračunavanje uticaja prediktorskih varijabli na kriterijumske varijable izračunati su sljedeći pokazatelji:

- multipla korelacija (R), koja označava najveću moguću korelaciju između prediktorskog sistema varijabli i kriterijumskih varijabli,
- koeficijent determinacije (DELTA- Δ), koji znači mjeru zajedničkog varijabiliteta onoga što se proučava (kriterijumske varijable), i onog što na to utiče (prediktorske varijable),
- nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta (Q-BETA)
- parcijalni regresioni koeficijent (BETA- β), koji označava značajne informacije, ili veličine uticaja, u predikciji uspjeha kriterijumskih varijabli,

6. REZULTATI I DISKUSIJA

U ovom istraživanju, analiza je sprovedena na osam varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije i deset varijabli za procjenu funkcionalno-motoričkih sposobnosti, kao i četiri osnovne tehnike skijanja koje usmjeravaju na mogućnost primjeneometrijskih postupaka.

Da bi se dobili relevantni statistički pokazatelji uticaja morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, kao i funkcionalno-motoričkih sposobnosti studenata Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje, te interpretirali i diskutovali isti, primijenjene su adekvatne analize koje će se razmatrati kroz navedene faze tehnologije istraživanja u okviru dvije analitičko-tabelarne sekcije:

U prvoj sekciji su prezentovani i analizirani rezultati deskriptivne statistike primijenjenih obilježja morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, funkcionalno-motoričkih sposobnosti i specifično-motoričkih sposobnosti.

U okviru druge sekcije primijenjena je regresiona analiza, gdje je izvršena interpretacija i diskusija uticaja morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, kao funkcionalno-motoričkih sposobnosti na uspješnost usvajanja osnovnih elemenata tehnike skijanja.

6.1 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, funkcionalno-motoričkih sposobnosti i specifično-motoričkih sposobnosti

U okviru prve sekcije prezentovani su relevantni deskriptivni pokazatelji transverznog stanja analiziranog morfološkim karakteristikama i tjelesnom kompozicijom, funkcionalno-motoričkim sposobnostima, te specifično-motoričkim sposobnostima, sa naglaskom na

testiranje normaliteta distribucije varijabli, čije su granice normalne raspodjele primarni uslov obradi podataka parametrijskom statistikom i multivarijantnim analizama.

6.1.1 Osnovni statistički pokazatelji morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

U tabeli 1. predstavljen je skup osnovnih deskriptivnih parametara i pokazatelja normaliteta distribucija rezultata ispitanika u prostoru morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.

Tabela 1. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

Broj	Varijable	M	MIN	MAX	VŠ	SD	Se	Sk	Ku
1	AMAST	76.297	56.100	94.900	38.800	9.519	1.5649	-.23205	-.57158
2	AVIST	182.016	164.500	197.400	32.900	7.310	1.2018	-.18983	-.28330
3	BMI	23.343	19.900	32.100	12.200	2.522	.4146	1.11742	2.48530
4	BMR	8159.297	1799.000	9920.000	8121.000	1448.220	238.0859	-2.46574	9.53483
5	FAT%	12.043	4.500	19.100	14.600	3.680	.6050	-.13747	-.61433
6	FAT MASS	9.205	3.400	18.100	14.700	3.495	.5746	.27955	-.26082
7	FFM	67.089	46.800	79.400	32.600	7.832	1.2876	-.60561	.10736
8	TBW	60.886	34.300	487.000	452.700	72.229	11.8744	6.02114	36.49013

Legenda: M-aritmetička sredina; MIN-minimalni rezultat; MAX-maksimalni rezultat; VŠ-varijaciona širina; SD-standardna devijacija; Se-standardna greška aritmetičke sredine; Sk-koeficijent asimetrije; Ku- koeficijent spljoštenosti ili izduženosti.

Na osnovu rezultata iz tabele 1. gdje su prikazane vrijednosti mjera centralne tendencije i mjera disperzije, može se konstatovati da prosječna tjelesna masa ispitanika ovog uzorka iznosi 76.297 kg (minimum 56,100 – maksimum 94.900). Prosječna visina kod ovih ispitanika iznosi 182.016, od minimalne 164.500 do maksimalne 197.400. Srednja vrijednost indeksa tjelesne mase 23.343, ritam bazalnog metabolizma 8159.297 kj, procenat masti u organizmu

12.043 %, količina masti u organizmu 9.205 kg, bezmasno tkivo 67.089 kg i količina vode u organizmu 60.886.

Na osnovu izračunatih vrijednosti standardizovanog koeficijenta asimetričnosti (skewnees) i standardizovanog koeficijenta spljoštenosti (kurtosis), pomoću kojih se testira normalitet distribucije rezultata primijenjenih varijabli, može se zaključiti da pojedini rezultati odstupaju od normalne distribucije, a to su vrijednosti BMI – indeks tjelesne mase koji po skewness-u blago odstupaju od normalnog rasporeda i nagnuti su u stranu. Visok BMI kod sportista, zbog povećane mišićne mase nastale uslijed treninga, može dovesti do pogrešnog zaključka o gojaznosti, pa se s toga ovaj rezultat može pripisati tome, s obzirom da se radi o studentima fizičkog vaspitanja.

Detaljnim pregledom vrijednosti kurtosisa primjećuje se da imaju leptokurtičnu – izoštrenu krivu koja odstupa od normalne distribucije i pokazuje homogenost rezultata. BMR – ritam bazalnog metabolizma, po skewness -u rezultati odstupaju od normalne distribucije i nagnuti su u stranu numerički većih rezultata, što znači da ima više studenta koji imaju viši nivo bazalnog metabolizam od prosjeka. TBW – ukupna količina vode u organizmu i po vrijednosti skjunita i kurtozisa ima značajnu nagnutost i značajnu izoštrenost rezultata koji značajno odstupaju od normalnog rasporeda.

6.1.2 Osnovni statistički pokazatelji funkcionalno – motoričkih sposobnosti

U tabeli 2. predstavljen je skup osnovnih deskriptivnih parametara, te pokazatelja normaliteta distribucija rezultata ispitanika u prostoru funkcionalnoo motoričkih sposobnosti.

Tabela 2. Osnovni statistički pokazatelji funkcionalno – motoričkih sposobnosti

Broj	Varijable	M	MIN	MAX	VŠ	SD	Se	Sk	Ku
1	MFLA	8.027	2.000	17.000	15.000	3.876	.6373	.47141	-.17762
2	MTAR	41.243	35.000	50.000	15.000	3.982	.6546	.60553	-.66634
3	MPDS	22.297	12.000	37.000	25.000	4.910	.8071	.33453	1.24110
4	MSDM	2.461	2.110	2.860	.750	.175	.0287	.20621	.12852
5	MDIR	56.000	24.000	70.000	46.000	10.331	1.6983	-1.45170	2.84143
6	MT30	27.595	11.000	35.000	24.000	4.343	.7139	-1.47568	4.90108
7	MIUZ	39.561	15.790	75.540	59.750	15.228	2.5133	.70181	.08243
8	MČUT	18.618	15.230	22.140	6.910	1.404	.2308	.32851	.48549
9	MIČT	62.054	40.000	96.000	56.000	13.914	2.2875	.90524	1.09170
10	FHRVST	1.933	.670	3.350	2.680	.810	.1332	.20564	-1.20959

Legenda: M-aritmetička sredina; MIN-minimalni rezultat; MAX-maksimalni rezultat; VŠ-varijaciona širina; SD-standardna devijacija; Se-standardna greška aritmetičke sredine; Sk-koeficijent asimetrije; Ku- koeficijent spljoštenosti ili izduženosti.

Na osnovu rezultata iz tabele 2. gdje su analizirane numeričke vrijednosti standardizovanih koeficijenata skewness-a i kurtosisa, može se utvrditi da se radi o približno normalnim distribucijama.

Kod motoričkih testova MDIR-dinamometrija ruke i MT30-ležanje-sjed za 30 sekundi vrijednosti skewness-a ukazuju na nagnutost krive raspodjele rezultata u stranu numerički većih i ujedno boljih rezultata. Kod analiziranih vrijednosti kurtosisa primjećuje se kod dvije varijable MDIR- dinamometrija ruke i MT30-ležanje-sjed za 30 sekundi leptokurtični oblik raspodjele rezultata, koji odstupaju od normalne zaobljenosti krive distribucije rezultata. Varijable MPDS-pretklon sa dosjezanjem u sjedu i BMIČT-istrajno čunasto trčanje imaju niži nivo leptokurtične raspodjele, koja ima nešto malo veće vrijednosti od 1. Kod varijabli BMFLA-flamingo- test ravnoteže i MTAR-taping rukom kurtosis je negativan i one idu ka blagoj platikurtičnosti krive ali ne odstupaju od normalnog rasporeda, dok varijabla FHRVST-hardvard step test, neznatno odstupa od normalnog rasporeda i ima platikurtičan oblik.

6.1.3 Osnovni statistički pokazatelji specifično motoričkih sposobnosti

U tabeli 3. predstavljen je skup osnovnih deskriptivnih parametara, te pokazatelja normaliteta distribucija rezultata ispitanika u prostoru specifično-motoričkih testova.

Tabela 3. Osnovni statistički pokazatelji specifično motoričkih sposobnosti

Broj	Varijable	M	MIN	MAX	VŠ	SD	Se	Sk	Ku
1	SMKS	7.027	5.000	9.000	4.000	.957	.957	.14491	-.59174
2	SMKV	6.811	5.000	8.000	3.000	.967	.967	-.18294	-1.03726
3	SMOV	6.946	5.000	9.000	4.000	1.053	1.053	.41474	-.83863
4	SMPV	6.811	5.000	9.000	4.000	1.126	1.126	.51727	-.89827

Legenda: M-aritmetička sredina; MIN-minimalni rezultat; MAX-maksimalni rezultat; VŠ-varijaciona širina; SD-standardna devijacija; Se-standardna greška aritmetičke sredine; Sk-koeficijent asimetrije; Ku- koeficijent spljoštenosti ili izduženosti.

Rezultati iz tabele 3. odnose se na vrijednosti osnovnih statističkih pokazatelja centralne tendencije i mjera varijabiliteta četiri primijenjene kriterijumske varijable. Ispitanici ovog uzorka su na testu SMKS-kosi spust postigli rezultate (ocjene) u rasponu od 4, i to od minimalne 5 do maksimalne 9, što znači da prosječna vrijednost ove varijable iznosi 7.027. Kod testa SMKV- klinasto vijuganje prosječna vrijednost iznosi 6.811, sa najmanjom ocjenom 5, a najvećom ocjenom 8, što znači da se vrijednosti ove varijable kreću u rasponu od 3. Vrijednosti varijabli SMOV- osnovno vijuganje i SMPV- paralelno vijuganje, kreću se u rasponu od 4, sa minimalnom ocjenom 5 a maksimalnom 9, gdje prosječna vrijednost za SMOV iznosi 6.946 a za SMPV 6.811.

Vrijednosti standardizovanog koeficijenta nagnutosti (skewness) i spljoštenosti (kurtosis) ukazuju da se radi o distribucijama koje ne odstupaju značajno od normalne distribucije. Od svih vrijednosti skewness-a samo je jedan sa negativnim predznakom, što govori da je kod varijable SMKV-klinasto vijuganje došlo do pomjeranja skewness-a u stranu.

6.2 Regresiona analiza

Regresiona analiza je posebna statistička, komparativna parametrijska procedura, koja određuje ponašanje jedne varijable na osnovu promjene ponašanja druge varijable.

U ovom istraživanju regresiona analiza je primijenjena u okviru multivarijantnog nivoa sa ciljem utvrđivanja veličine generalnog i parcijalnog uticaja prediktorskog sistema, odnosno uticaja morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije, te funkcionalno-motoričkih sposobnosti na kriterijski sistem, koji je predstavljen prostorom specifično-motoričkih sposobnosti studenata.

6.2.1 Regresiona analiza varijable kosi spust (SMKS) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.

U tabeli 4. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu kosi spust (SMKS) u prostoru osam prediktorskih varijabli morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.

Tabela 4. Regresiona analiza varijable kosi spust (SMKS) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q – BETA
AMAST	-31.1763	34.52299	.374198
AVIST	-.2166	.31673	.499727
BMI	-.4221	.30664	.179614
BMR	-.5182	.25272	.049777
FAT%	-.3444	.97267	.725934
FAT MASS	12.2760	13.07032	.355647
FFM	26.3047	28.43183	.362776
TBW	-.2372	.17073	.175748

RO=.51956321 DELTA= .26994593 Q=.28645

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Na osnovu dobijenih rezultata tabela 4. regresionom analizom ovih skupova nije utvrđena statistički značajna povezanost između varijabli morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije, kao prediktorskog sistema i skijaške tehnike kosi spust, kao kriterijske varijable.

Kako nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema ne pristupa se daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

Na osnovu rezultata istraživanja Neumayr (2003) koje je sprovedeno na uzorku od 126 studenata, skijaša početnika Kineziološkog fakulteta, gdje je ispitivana povezanost usvajanja osnovne tehnike skijanja sa morfološkim karakteristikama, došlo se do zaključka da u istraživanju nije utvrđena povezanost pri usvajanju osnovne tehnike skijanja sa morfološkim karakteristikama visinom tijela, masom tijela i procentom tjelesne masti, što se može potvrditi i rezultatima ovog istraživanja, pri čemu treba imati u vidu da se radi o motorički sposobnim mladim ljudima, koji se razlikuju po morfološkim karakteristikama od opšte populacije (Cigrovski, 2007).

Istraživanje koje su sproveli Međedović i Gračanin (2011) na uzorku od 23 studenata Univerziteta u Novom Pazaru, departmana za sport i rehabilitaciju, sa ciljem da se utvrdi uticaj morfoloških dimenzija i motoričkih sposobnosti na rezultate uspješnosti u obuci smučarske tehnike. Došli su do rezultata da se najveća povezanost između kriterijske varijable kosi spust i sistema prediktorskih varijabli koje predstavljaju morfološke karakteristike, ogleda u varijabli dužina ruke. Što je objašnjeno činjenicom tako što je duža ruka, tj. krak poluge, time je i kvalitetnije, lakše izvođenje zavoja, jer se u takvim okolnostima bolje aktivira veliki leđni mišić (m. Latissimus dorsi) koji u fazi zaokreta, tj. odručenja ruke u zglobov ramena ima veći krak poluge i time obezbeđuje njegovu veću aktivaciju. Druga varijabla koja je takođe imala statistički značajan uticaj na tehniku Kosi spust u ovom istraživanju, ali ne u tolikoj mjeri kao varijabla koja predstavlja dužinu ruke, je varijabla širina koljena. Dakle, ako uporedimo ove rezultate sa rezultatima istraživanja studenata Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića, možemo vidjeti da kod navedenih istraživanja u kojima su bile tretirane varijable morfoloških karakteristika - visina tijela i težina tijela, nije dobijen statistički uticaj na kriterijsku varijablu kosi spust, što se može potvrditi ovim istraživanjem.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu kosi spust.

6.2.2 Regresiona analiza varijable klinasto vijuganje (SMKV) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

U tabeli 5. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu klinasto vijuganje (SMKV) u prostoru osam prediktorskih varijabli morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.

Tabela 5. Regresiona analiza varijable klinasto vijuganje (SMKV) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije.

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q – BETA
AMAST	-21.8049	36.47091	.554731
AVIST	-.1096	.33460	.745795
BMI	-.3221	.32394	.328525
BMR	-.2936	.26697	.280736
FAT%	1.0420	1.02755	.319251
FAT MASS	6.9896	13.80780	.616675
FFM	18.6409	30.03606	.539871
TBW	-.1520	.18036	.406475

RO= .43039149 DELTA= .18523684 Q=.61104

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Regresionom analizom izračunatih parametara iz tabele 5. nije utvrđena statistički značajna povezanost između morfoloških karakteristika i sastava tjelesne kompozicije, kao prediktorskog sistema i skijaške tehnike klinasto vijuganje (SMKV), kao kriterijske varijable.

Kako nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema ne pristupa se daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

Ako u ovom istraživanju posmatramo varijable koje predstavljaju tjelesnu visinu i tjelesnu težinu i uporedimo sa sličnim istraživanjem koje su sproveli Međedović i Gračanin (2011), može se vidjeti da tretirane varijable koje su bile sastavni dio prediktorskog sistema,

nijesu imale statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu klinasto vijuganje, što se potvrđuje i ovim istraživanjem.

Posmatrajući rezultate istraživanja Mladenović (2004) gdje je cilj bio da se utvrdi statistički značajna razlika u uspješnosti usvajanja osnovne tehnike skijanja u odnosu na morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, kod djece uzrasta od 5 do 8 godina, utvrđeno je da je tjelesna masa djece imala statistički značajan uticaj, što znači da su djeca sa većom tjelesnom masom uspješno usvojila osnovnu tehniku alpskog skijanja, dok se tjelesna visina i BMI- indeks tjelesne mase, nisu izdvojile kao značajne za uspjeh usvajanja osnovne tehnike skijanja.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu klinasto vijuganje.

6.2.3 Regresiona analiza varijable osnovno vijuganje (SMOV) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

U tabeli 6. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu osnovno vijuganje (SMPV) u prostoru osam prediktorskih varijabli morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije.

Tabela 6. Regresiona analiza varijable osnovno vijuganje (SMOV) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q – BETA
AMAST	-47.4391	35.15178	.187971
AVIST	-.4991	.32250	.132955
BMI	-.4434	.31222	.166631
BMR	-.0343	.25732	.894828
FAT%	.0571	.99038	.954447
FAT MASS	17.6965	13.30838	.194340
FFM	39.8845	28.94967	.179203

RO= .49306201 DELTA=.24311014 Q=37780

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Kako, na osnovu rezultata iz tabele 6. nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema ne pristupa se daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

Ako uporedimo rezultate određenih varijabli ovog istraživanja, kao što su tjelesna visina (AVIST), tjelesna težina (AMAST) i procenat masti (FAT%), sa rezultatima istraživanja koje su sprovedi Cigrovski, Božić i Prlenda (2012), može se vidjeti da se rezultati podudaraju, što znači da navedene varijable nijesu imale statistički značajan uticaj kod usvajanja osnovne tehnike alpskog skijanja, čak da tjelesna visina skijaša početnika negativno utiče na efikasnost

usvajanja skijaških znanja, što znači da će višim skijašima biti teže usvajati skijaška znanja u odnosu na niže skijaše.

Prema istraživanjima Neumayr (2006) najuspješniji takmičari u svjetskom kupu su prosječne starosti 25.2 godine za žene i 27.6 godina za muškarce. Prosječna visina tijela za elitne skijašice je 1.66 m a 1.81 m za skijaše, prosječna masa tijela skijašica je 65.1 kg a skijaša 87 kg, dok je postotak tjelesne masti kod skijašica 24.5% a kod skijaša 15,8%.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu osnovno vijuganje.

6.2.4 Regresiona analiza varijable paralelno vijuganje (SMPV) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

U tabeli 7. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu paralelno vijuganje (SMPV) u prostoru osam prediktorskih varijabli morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije.

Tabela 7. Regresiona analiza varijable paralelno vijuganje (SMPV) sa varijablama morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q – BETA
AMAST	-29.6758	35.79609	.414102
AVIST	-.4802	.32841	.154820
BMI	-.3278	.31795	.311431
BMR	-.3465	.26203	.196777
FAT%	-.6615	1.00854	.517270
FAT MASS	11.7244	13.55231	.394324
FFM	25.2448	29.48030	.399085
TBW	-.0750	.17703	.675104

RO= .46379837 DELTA= .21510893 Q= .48643

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Na osnovu dobijenih rezultata iz tabele 7. primjenom regresione analize može se vidjeti da nije utvrđena statistički značajna povezanost između varijabli morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, kao prediktorskog sistema i skijaške tehnike paralelno vijuganje, kao kriterijske varijable.

Kako nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema ne pristupa se daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

Rezultati istraživanja Krsmanovića i Mujanovića (2009) na studentima Fakulteta za tjelesni odgoj i sport, ukazuju na to, da ispitanici koji su srednjeg rasta sa nešto izraženijim dužinama donjih i gornjih ekstremiteta i manjim mjerama potkožnog masnog tkiva, imaju veću

mogućnost da brže i bolje savladaju tehniku skijanja, dok se u istraživanju kod Hadžića i sar. (2011), faktorskom analizom izdvojila transversalna dimenzionalnost skeleta kao morfološka karakteristika koja ima značajan uticaj na uspješnost izvođenja elemenata skijaške tehnike.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu paralelno vijuganje.

6.2.5 Regresiona analiza varijable kosi spust (SMKS) sa funkcionalno – motoričkim varijablama.

U tabeli 8. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu kosi spust (SMKS) u prostoru deset prediktorskih varijabli funkcionalno-motoričkih sposobnosti

Tabela 8. Regresiona analiza varijable kosi spust (SMKS) sa funkcionalno – motoričkim varijablama.

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q - BETA
MFLA	-.054633	.218104	.804176
MTAR	.161312	.202418	.432712
MPDS	.046190	.277408	.869047
MSDM	-.233298	.237804	.335608
MDIR	.189834	.309022	.544352
MT30	.012235	.230432	.958060
MIUZ	.220108	.294414	.461402
MČUT	-.072625	.206753	.728219
MIČT	-.123742	.282764	.665278
FHRVST	-.108027	.221651	.630078

RO=.35285965 DELTA=.12450993 Q=.94889

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Na osnovu prikazanih rezultata iz tabele 8. dobijenih primjenom regresione analize za varijablu kosi spust (SMKS) u prostoru funkcionalno-motoričkih sposobnosti, može se vidjeti da nije utvrđen statistički značajan uticaj prediktorskog sistema varijabli na kriterijsku varijablu.

Kako nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema ne pristupa se daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

U skladu sa rezultatima ovog istraživanja, istraživanje koje je sproveo Mujanović (2008) takođe ukazuje na to da ne postoji statistički značajna povezanost između testa gipkosti i usvajanja osnovne tehnike skijanja kod početnika.

Prema rezultatima istraživanja koje su sproveli Cigrovski, Božić i Prlenda (2012) na uzorku 86 ispitanika muškog pola i svi su bili skijaši početnici, došli su do rezultata gdje je postignut značajan uticaj motoričkih sposobnosti na uspješnost usvajanja osnovnih tehnika alpskog skijanja, a najveći pojedinačni uticaj na kriterijsku varijablu kosi spust su imali test za procjenu agilnosti i test za procjenu ravnoteže.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem funkcionalno-motoričkih sposobnosti nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu kosi spust.

6.2.6 Regresiona analiza varijable klinasto vijuganje (SMKV) sa funkcionalno – motoričkim varijablama

U tabeli 9. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu klinasto vijuganje (SMKV) u prostoru deset prediktorskih varijabli funkcionalno-motoričkih sposobnosti.

Tabela 9. Regresiona analiza varijable klinasto vijuganje (SMKV) sa funkcionalno – motoričkim varijablama

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q - BETA
MFLA	-.149690	.207499	.477102
MTAR	-.011202	.192576	.954058
MPDS	.072918	.263920	.784513
MSDM	-.154522	.226242	.500651
MDIR	-.012997	.293997	.965076
MT30	-.340871	.219228	.132067
MIUZ	.442851	.280099	.125957
MČUT	.172052	.196701	.389751
MIČT	-.124875	.269016	.646373
FHRVST	-.307701	.210874	.156497

RO= .45560338 DELTA=.20757444 Q=73199

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Kao i u prethodnim regresionim analizama, ni u ovom slučaju nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema, pa se samim tim neće pristupiti daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

Pregledom rezultata Međedovića i Gračanina (2011) može se vidjeti da ne postoji nijedna statistički značajna povezanost kriterijske varijable klinasto vijuganje sa motoričkim varijablama kao sistemom prediktorskih varijabli, dok se u istraživanju kod Hadžića i sar. (2011) izdvojila varijabla iz prostora koordinacije-koraci u stranu, koja je imala pozitivan uticaj na uspješnost u izvođenju tehnike osnovnog elementa u skijanju.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem funkcionalno-motoričkih sposobnosti nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu klinasto vijuganje.

6.2.7 Regresiona analiza varijable osnovno vijuganje (SMOV) sa funkcionalno – motoričkim varijablama

U tabeli 10. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu osnovno vijuganje (SMOV) u prostoru deset prediktorskih varijabli funkcionalno-motoričkih sposobnosti.

Tabela 10. Regresiona analiza varijable osnovno vijuganje (SMOV) sa funkcionalno – motoričkim varijablama

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q - BETA
MFLA	-.149690	.207499	.477102
MTAR	-.011202	.192576	.954058
MPDS	.072918	.263920	.784513
MSDM	-.154522	.226242	.500651
MDIR	-.012997	.293997	.965076
MT30	-.340871	.219228	.132067
MIUZ	.442851	.280099	.125957
MČUT	.172052	.196701	.389751
MIČT	-.124875	.269016	.646373
FHRVST	-.307701	.210874	.156497

RO=.44678843 DELTA=.19961990 Q=.75952

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multipla korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Takođe, kao i u prethodno realizovanim regresionim analizama, ni kod ovog slučaja nije utvrđen statistički značajan uticaj na nivou cjelokupnog prediktorskog sistema, pa se samim tim neće pristupiti daljoj pojedinačnoj analizi regresionih koeficijenata.

Prema rezultatima istraživanja koje su sproveli Hadžić, Vujović i Muratović (2012) na uzorku od 30 studenata druge godine Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje u Novom Pazaru, došli su do zaključka da tehničko izvođenje osnovnog vijuganja u alpskom skijanju kod ukupnog uzorka, prvenstveno zavisi od visokog nivoa koordinacije i eksplozivne snage donjih ekstremiteta, što se može uporediti i sa rezultatima ovog istraživanja, gdje je eksplozivna snaga

donjih ekstremiteta imala pozitivan uticaj na usvajanje skijaške tehnike osnovno vijuganje. Dok se u istraživanju, koje su sprovedi Cigrovski, Bilić, Prelenda i Martinčević (2010), gdje je cilj bio utvrditi povezanost eksplozivne snage sa uspjehom usvajanja elemenata skijaške tehnike kod skijaša početnika, doslo do zaključka da eksplozivna snaga nogu ne predstavlja važnu kariku kod skijaških početnika prilikom sticanja osnova ovog sporta.

Pojedini autori su došli do rezultata koji ukazuju da između uspješnih i manje uspješnih skijaša, koji se takmiče na različitim nivoima (nacionalnim, kontinentalni i internacionalnim), ne postoje razlike u odnosu na morfološke pokazatelje, ali postoje značajne razlike prilikom izvođenja specifičnih motoričkih testova, koji su odabrani za ispitivanje aerobne i anaerobne izdržljivosti, snage i agilnosti, kao važnih komponenti za uspjeh u alpskom skijanju (Andersen, 1990).

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da primijenjeni prediktorski sistem funkcionalno-motoričkih sposobnosti nema statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu osnovno vijuganje.

6.2.8 Regresiona analiza varijable paralelno vijuganje (SMPV) sa funkcionalno – motoričkim varijablama

U tabeli 11. prikazani su rezultati dobijeni primjenom regresione analize za varijablu paralelno vijuganje (SMPV) u prostoru deset prediktorskih varijabli funkcionalno-motoričkih sposobnosti

Tabela 11. Regresiona analiza varijable paralelno vijuganje (SMPV) sa funkcionalno – motoričkim varijablama

Varijable	BETA	St.Err. BETA	Q - BETA
MFLA	-.030055	.162401	.854611
MTAR	.315288	.150721	.046363
MPDS	.634307	.206559	.004952
MSDM	-.095418	.177070	.594560
MDIR	-.298320	.230099	.206198
MT30	-.055199	.171580	.750246
MIUZ	.486679	.219221	.035344
MČUT	-.018310	.153949	.906240
MIČT	-.206659	.210547	.335377
FHRVST	-.224059	.165042	.186262

RO=.71735556 DELTA=.51459899 Q=.01839

Legenda: BETA-parcijalni regresioni koeficijent; St.Err. BETA-standardna greška regresionog koeficijenta; Q-BETA-nivo statističke značajnosti regresionog koeficijenta; RO-multiple korelacija; DELTA-koeficijent determinacije.

Regresionom analizom kriterijumske varijable paralelno vijuganje (SMPV) u prediktorskom sistemu 10 funkcionalno–motoričkih varijabli dobijeni su rezultati koji su predstavljeni u tabeli 11. na osnovu kojih se može vidjeti da postoji statistički značajan uticaj prediktorskog sistema na kriterijsku varijablu. Kontrolom ove tabele, tj. njenih vrijednosti, uočavamo da pokazatelj multiple korelacije iznosi RO= .71, što objašnjava zajednički varijabilitet između nezavisnog bloka prediktorskih funkcionalno-motoričkih zadataka i

zavisne kriterijumske varijable 51% (DELTA .51). Povezanost je bila značajna na nivou od $Q=.01$.

Može se konstatovati da je zajednički varijabilitet primijenjenog funkcionalno-motoričkog prediktorskog sistema i skijaške tehnike paralelno vijuganje na nivou od 51 %, dok preostali dio u objašnjenju varijanse kriterijumske varijable od 49% pripada nekim drugim faktorima koji nijesu tretirani u ovom radu.

Pojedinačan uticaj prediktorskih varijabli na kriterij ostvarile su tri varijable, i to : test za procjenu alternativnih pokreta – tapin rukom (MTAR) na nivou statističke značajnosti $Q=.04$, zatim, test za procjenu gipkosti zglobova trupa – pretklon sa dosjezanjem u sjedu (MPDS) na nivou statističke značajnosti $Q=.00$, i test za procjenu statičke sile gornjih ekstremiteta – izdržaj u zgibu (MIUZ) na nivou statističke značajnosti od $Q=.03$

Kod istraživanja koje su sproveli Dolenc i Žvan (2001), frekvencija pokreta procijenjena testom taping rukom se pokazala značajnom kod juniorskih alpskih skijašica na uspjeh u takmičarskoj rang listi. U skladu sa očekivanjima, pozitivan uticaj motoričke varijable taping rukom na kriterijsku varijablu paralelno vijuganje je i ovdje uočen.

Gipkost kao važna komponenta skijaške sposobnosti, doprinosi očuvanju energije, pomaže da se sačuvaju zglobovi i mišići od povrede i omogućava povećan obim pokreta izvođenja određenih kretanja na osnovu mišića i ligamenata. Nasuprot ovom rezultatu, drugi autori nijesu našli statistički značajnu povezanost između rezultata testa gipkosti i usvajanja osnovne tehnike skijanja kod skijaša početnika (Mujanović, 2008).

Nasuprot ovom istraživanju, istraživanje koje su sproveli Cigrovski, Matković i Prelenda (2009) sa ciljem da se utvrdi povezanost različitih testova za procjenu ravnoteže sa procesom usvajanja znanja kod skijaških početnika, došli su do zaključka da većina skijaških početnika koji su ostvarili dobre rezultate u testovima za procjenu ravnoteže, ostvarili su i visoke ocjene u testovima za procjenu skijaškog znanja i obrnuto.

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se konstatovati da je prediktorski sistem funkcionalno-motoričkih sposobnosti ostvario statistički značajan uticaj na kriterijsku varijablu paralelno vijuganje.

7. ZAKLJUČAK

U ovom istraživanju su primijenjene ukupno 22 varijable, na uzorku od 35 studenata Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje, koji su redovno pohađali nastavu iz predmeta Osnovi skijanja, sa osnovnim ciljem identifikovanja statistički značajnog uticaja antropoloških obilježja (morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, te funkcionalno-motoričkih sposobnosti) na nivo savladanosti osnovnih skijaških tehnika kosi spust, klinasto vijuganje, osnovno vijuganje i paralelno vijuganje.

U okviru morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije primijenjen je uzorak od 8 varijabli pomoću kojih je dobijen uvid u latentne antropometrijske dimenzije, dok je za procjenu funkcionalno-motoričkih sposobnosti istraživanjem obuhvaćen sistem od 10 varijabli, na osnovu kojih je objašnjen i predviđen uticaj rezultata na nivo usvojenosti 4 osnovne tehnike alpskog skijanja.

Mjerenjem su dobijene vrijednosti koje su odgovarajućim procedurama deskriptivne statistike obrađene pomoću odgovarajućeg statističkog paketa, na osnovu kojih su za sve primijenjene varijable prvo izračunati osnovni statistički pokazatelji.

Analizom svih izračunatih vrijednosti statističkih parametara, došlo se do sljedećih zaključaka:

Ispitujući pojedinačan uticaj antropoloških obilježja možemo konstatovati da morfološke karakteristike i pokazatelji tjelesne kompozicije nijesu ostvarili statistički značajan uticaj na proces usvajanja 4 osnovne tehnike skijanja, dok se za funkcionalno-motoričke sposobnosti može reći da je ostvaren statistički značajan uticaj, i to samo kod jedne kriterijske varijable paralelno vijuganje.

Uvidom u analitičko tabelarni prikaz regresione analize, te interpretacijom iznešenih činjenica možemo zaključiti da se generalna hipoteza H_0 koja glasi: - postoji statistički značajan uticaj primijenjenih antropoloških obilježja na nivo savladanosti skijaških tehnika kosi spust, klinasto vijuganje, osnovno vijuganje i paralelno vijuganje, prihvata samo u dijelu uticaja primijenjenih funkcionalno motoričkih pokazatelja na kriterijsku varijablu paralelno vijuganje.

Na osnovu dobijenih rezultata, utvrđeno je da ne postoji statistički značajan uticaj određenih morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije na uspješnost usvajanja osnovne tehnike skijanja, kosi spust, čime nije potvrđena posebna hipoteza H_1 .

Ispitujući uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja osnovne tehnike skijanja kosi spust, odnosno posebnu hipotezu H2 koja glasi – postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom kosi spust se odbacuje.

Na osnovu ostvarenih rezultata regresione analize uticaja morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike klinasto vijuganje može se primijetiti da nije ostvaren statistički značajan uticaj, tako da se nije pristupilo daljoj interpretaciji rezultata. Na osnovu toga možemo zaključiti da se odbacuje posebna hipoteza H3 koja glasi- postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom klinasto vijuganje. Takođe, kako za morfološke karakteristike, tako i za funkcionalno-motoričke sposobnosti, kada je u pitanju skijaška tehnika klinasto vijuganje, posebna hipoteza H4 koja glasi - postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom klinasto vijuganje, se odbacuje.

Na osnovu ostvarenih rezultata regresionom analizom može se vidjeti da nije dobijen statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i pokazatelja tjelesne kompozicije, kao ni funkcionalno-motoričkih sposobnosti kada je u pitanju kriterijska varijabla osnovno vijuganje, pa se na osnovu toga može zaključiti da hipoteza H5 koja glasi - postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom osnovno vijuganje, i hipoteza H6 koja glasi - postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom osnovno vijuganje, se odbacuju.

Ispitujući uticaj morfoloških karakteristika i tjelesne kompozicije na nivo usvojenosti skijaške tehnike paralelno vijuganje, odnosno posebnu hipotezu H7 koja glasi - postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika i tjelesnog sastava na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom paralelno vijuganje, se odbacuje.

Na osnovu dobijenih rezultata vidimo da je došlo do uticaja istraživanih varijabli funkcionalno-motoričkih potencijala na kriterijsku varijablu paralelno vijuganje, i možemo zaključiti da u potpunosti prihvatamo posebnu hipotezu H8 koja glasi - postoji statistički značajan uticaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na nivo usvojenosti skijaške tehnike procjenjivane specifičnim motoričkim testom paralelno vijuganje.

Za skijašku tehniku paralelno vijuganje najveća značajnost regresije se pokazala pri uticaju tri varijable funkcionalno-motoričkih sposobnosti, a to su: test za procjenu brzine alternativnih pokreta-taping rukom (MTAR), test za procjenu gipkosti zglobova trupa –

pretklon sa dosjezanjem u sjedu (MPDS) i test za procjenu statičke snage gornjih ekstremiteta – izdržaj u zgibu (MIUZ). I ako je ravnoteža važna u alpskom skijanju, u ovom istraživanju se nije pokazala kao statistički značajna za usvajanje osnovne tehnike skijanja.

Mnoga dosadašnja istraživanja su potvrdila kako morfološke karakteristike imaju važnost za uspjeh u alpskom skijanju, međutim, analizirani rezultati ovog istraživanja pokazuju kako morfološke karakteristike ne predstavljaju važnu kariku kod skijaških početnika prilikom sticanja osnova ovog sporta.

Na kraju se može reći da neutvrđena statistička značajnost je vjerovatno rezultat nekih drugih antropoloških faktora koje nijesmo tretirali u ovom istraživanju, a jedan od mogućih razloga ove pojave može da bude uticaj broja ispitanika. I ako predstavljaju reprezentativan uzorak studenata druge godine Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje Crne Gore, njih je ukupno 35, sto predstavlja mali uzorak ispitanika, i nije pogodan za multivarijantne statističke operacije kao sto je regresiona analiza.

LITERATURA

1. Andersen, R. E., Montgomery, D. L., & Torcotte, R. A. (1990). An on-site test battery to evaluate giant slalom skiing performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 30 (3): 276-82.
2. Bjelica, D., i Fratrić, F. (2011). *Sportski trening*. Fakultet za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića, Crnogorska sportska akademija iz Podgorice.
3. Bjelica, D. (2006). *Spotski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
4. Bilic, Ž., Mijanović, M., i Božić, Lj. (2007). *Od prvog koraka do karvinga*, Mostar: Fakultet prirodoslovno – matematičkih i odgojnih znanosti.
5. Cigrovski, V., Božić, I., i Prelenda, N. (2012). Doprinos razvijenosti motoričkih sposobnosti kod savladavanja skijaške tehnike. *SportLogia*, 8(2), 103–110).
6. Cigrovski, V., Bilić, Ž., Prelenda, V., i Martinčević, I. (2010). Uticaj eksplozivne snage na proces učenja skijaških početnika. *Sportkon- zbornik radova*, (2010), 175-179.
7. Cigrovski, V., Matković, B., i Prelenda, N. (2009). Povezanost ravnoteže s procesom usvajanja skijaškog znanja. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, Br.(1) 25-29.
8. Cigrovski, V., Matković, B., i Matković, B. (2008). Koje motoričke sposobnosti doprinose boljem učenju elemenata skijaške tehnike. *Proceeding book 3rd International Conference Contemporary Kinesiology*, Maleš, B., Miletić, Dj., Kondrić, M. & Kvesić, M. (ur.). Split : Faculty of Kinesiology University of Split. Faculty of Natural science, mathematics and education University of Mostar. Faculty of Sport University of Ljubljana. (54-59). (poster, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
9. Cigrovski, V. (2007). *Učinkovitost različitih metoda u procesu učenja skijaških znanja*. Doktorska disertacija. Zagreb, Hrvatska: Kineziološki fakultet.
10. Cigrovski, V., Matković, B., i Krističević, T. (2006). Antropološke karakteristike kao osnova za selekciju u alpskom skijanju. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*. Br.(2) (102 – 106).
11. Cigrovski, V., i Matković, B. (2003.). Specifična kondicijska priprema sportaša. *Zbornik radova međunarodnog znanstveno – stručnog skupa "Kondicijska priprema sportaša"*, Kineziološki fakultet u Zagrebu.
12. Dolenc, A., & Žvan, M. (2001). Competitive success of junior female alpine skiers in light of certain chosen tests of co-ordination. *Kinesiologia Slovenica*, 7(1-2), 19-22.

13. Franjko, I. (2007). *Faktori uspješnosti izvedbe skijaških elemenata*. Magistarski rad. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
14. Hadžić, R., Vujović, D., & Muratović, A. (2012). Uticaj motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja osnovnog vijuganja u alpskom skijanju. *Sport Mont*, br.34,35,36/X, 477-481.
15. Hadžić, R., Joksimović, A. i Aćimović, D. (2011). Uticaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na efikasnost izvođenja klinastog zaokreta u alpskom skijanju. *Zbornik naučnih i stručnih radova „Sport i zdravlje”*. Tuzla.
16. Hadžić, R. (2008). *Tehnika i metodika alpskog skijanja*. Rožaje: Autorsko izdanje.
17. Hraski, M., i Hraski, Ž. (2010). Antropometrijske karakteristike alpskih skijašica (2006 – 2010). *Hrvat. Športskomed. Vijesn*, (25-2),81-86.
18. Ilić, B. (1988). *Smučanje*. NIPRO, „Partizan“, Beograd.
19. Jurković, N., i Jurković, D. (2003). *Skijanje tehnika, metodika i osnove treninga*. Zagreb: Graphis.
20. Joksimović, A. (2009). *Skijanje – tehnika*. Knjaževac, GIP Timok.
21. Krističević, T., Živčić, K., Cigrovski, V., Simović, S., i Rački, G. (2008) Povezanost znanja akrobatskih elemenata sa uspjehom u slalomu i veleslalomu kod mladih alpskih skijaša. *Hrvat. Športskomed. Vijesn*, (25) 9-15.
22. Krsmanović, R., i Mujanovic, E. (2009). Regresiona analiza kriterijske varijable smučanje u manifestnom prostoru morfoloških varijabli. „*Zbornik naučnih i stručnih radova – sport i zdravlje” sa IV međunarodnog simpozijuma*.(6-01),149-152.
23. Kuna, D., Jelaska, I., i Džajić, S. (2014). Metodički model za poduku skijaškog plužnog zavoja. *Zbornik naučnih i stručnih radova sport i zdravlje, VII međunarodni simpozijum* 96 – 106.
24. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ., i Viskić-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičku kulturu.
25. Malacko, J., i Radjo, I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.
26. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet sveučilišta. Zagreb.
27. Međedović, A., i Gračanin, I. (2011). Uticaj morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti na uspjeh u smučanju. *IV međunarodni simpozijum Sport i zdravlje. Tuzla*. 130-138.

28. Mladenović, D. (2014). *Usvajanje osnovne tehnike alpskog skijanja kod djece od 5 do 8 godina*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
29. Momirović, K., Štalec, J., Wolf, B. (1975) Pouzdanost nekih kompozitnih testova primarnih motoričkih sposobnosti. *Kineziologija, Zagreb*, vol. 5, br. 1-2, str. 169-192.
30. Mujanović, E., Nurković, N., i Krsmanović, R. (2010). Utvrđivanje stepena uticaja varijabli motoričkih sposobnosti na uspjeh u izvođenju skijaškog elementa osnovni zavoj. *Sport Mont* (21-22), 130-136.
31. Mujanović, E. (2008). Prognoza rezultata u kriterijskoj varijabli osnovno vijuganje na osnovu varijabli motoričkih sposobnosti. *Sport Mont*, (15, 16, 17/IV), 430-436.
32. Mujanović, E., i Mujanović-Nožinović, A. (2006). Povezanost osnovnog elementa tehnike alpskog skijanja pluzenje ravno sa nekim testovima motoričke sposobnosti. *Naučni časopis SPORT- naučni i praktični aspekti*. Fakultet za tjelesni odgoj i sport. Tuzla. Br. (1)
33. Neumayr, G., Hoernagl, H., Pfister, R., Koller, A., Eibl, G., & Raas, E. (2006). Physical and physiological factors associated with success in professional alpine skiing. *International Journal of Sports Medicine*, Feb, 27(2):166-7
34. Neumayr, G., Hoernagl, H., Pfister, R., Koller, A., Eibl, G., & Raas, E. (2003). Physical and physiological factors associated with success in professional alpine skiing. *International Journal of Sports medicine*, 24 (8): 571-75.
35. Ostojić, M. S. (2006). *Leksikon sportske medicine*. Beograd: Agencija „Matić”.
36. Perić, D. (1997). *Sportska antropomotorika*. Beograd: Sportska akademija.
37. Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Beograd. D.T.A. Trade.
38. Simić, M. (2001). *Alpsko smučanje, teorija i metodika*, Priština: Fakultet za fizičku kulturu Univerziteta u Prištini.
39. Živanović, N. (2003). *Alpsko skijanje, tehnika, metodika i psihofizička priprema*. Niš: Pan optikum.
40. Zaciorski, V. (1975). *Fizička svojstva sportista*. Beograd: Partizan.

