

UNIVERZITET CRNE GORE  
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE

Radojica Dačević

**KOMPARATIVNA ANALIZA POSTURALNOG STATUSA  
I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI MLADIH DŽUDISTA  
I UČENIKA ISTOG UZRASTA  
MAGISTARSKI RAD**

Nikšić, 2012. godine

UNIVERZITET CRNE GORE  
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE

Radojica Dačević

**KOMPARATIVNA ANALIZA POSTURALNOG STATUSA  
I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI MLADIH DŽUDISTA  
I UČENIKA ISTOG UZRASTA  
MAGISTARSKI RAD**

Mentor:

Prof. dr Veselin Jovović

Nikšić, 2012. godine

## PODACI I INFORMACIJE O KANDIDATU

Ime i prezime: Radojica Dačević

Datum i mjesto rođenja: 14.05.1983. godine

Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja: Filozofski fakultet/Studijski program Fizička kultura, 2007. godina

## INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Akademske postdiplomske magistarske studije/Fizička kultura

Naslov rada: Komparativna analiza posturalnog statusa i motoričkih sposobnosti mladih džudista i učenika istog uzrasta

Fakultet/Akademija na kojem je rad odbranjen: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje-Nikšić

## UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskog rada: 13.12.2011. godine

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 17.01.2012. godine

Komisija za ocjenu teme i pogodnosti magistranta: doc. dr Jovica Petković (predsjednik), prof. dr Veselin Jovović (mentor) i prof. dr Miroslav Kezunović (član)

Mentor: prof.dr Veselin Jovović

Komisija za ocjenu rada: prof.dr Drago Milošević (predsjednik), prof.dr Veselin Jovović (mentor) i prof.dr Duško Bjelica (član)

Komisija za odbranu rada: prof. dr Drago Milošević (predsjednik), prof. dr Veselin Jovović (mentor) i prof. dr Duško Bjelica (član)

## DATUM ODBRANE I PROMOCIJE MAGISTARSKOG RADA

Datum odbrane: 16/10/2012.godine

Datum promocije: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.godine

## SAŽETAK

Istraživanje je izvršeno na uzorku od 186 ispitanika uzrasta 12 i 13 godina. Ukupan uzorak podijeljen je na dva subuzorka i to: subuzorak nesportista (96) iz 4 osnovne škole i subuzorak džudista (90) iz 14 džudo klubova. Cilj rada je bio da se utvrdi stanje i eventualne razlike u prostoru posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika između džudista pionira i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom. Procjena stanja antropometrijskih karakteristika izvršena je primjenom 3 testa. Posturalni status procijenjen je metodom Napoleona Wolanskog. Procjena motoričkih sposobnosti je izvršena primjenom sistema od 15 standardizovanih testova. Analiza rezultata izvršena je primjenom T-testa za nezavisne uzorke, dok su razlike između nesportista i džudista u posturalnom statusu utvrđene primjenom  $\chi^2$ -testa. Jačina korelacionih veza između morfoloških karakteristika, posturalnog statusa i motoričkih sposobnosti utvrđena je primjenom Pirsonovog koeficijenta korelacije na dva statistički značajna nivoa 0,05 i 0,01. Nesportisti su postigli statistički značajniji rezultat u visina tijela na nivou 0,01. Džudisti su postigli statistički značajnije rezultate u podizanju trupa za 30 s, sklekovima, čučnjevima, koracima u stranu, osmicama sa sagibanjem, stajanjem na dvije noge poprečno na nivou 0,01. Međutim, u skoku udalj, stajanju na jednoj nozi poprečno i stajanju na jednoj nozi uzdužno ta razlika je na nivou 0,05. Najveći doprinos diskriminativnoj funkciji dale su mjere za procjenu repetitivne snage tj. sklekovi, čučnjevi, trbušnjaci i mjera za procjenu koordinacije tj. osmica sa sagibanjem. Primjenom  $\chi^2$ -testa utvrđena je statistički značajna razlika u držanju trbuha u korist džudista. Utvrđeno je da se loše držanje glave, ramena, grudnog koša, lopatica i kičmenog stuba lakše i češće uočava kod slabije uhranjenih ispitanika. Poremećaji oblika nogu tj. „X” i „O” noge, zatim svodova stopala tj. „ravno stopalo” i „držanje trbuha” češće je kod gojaznijih ispitanika. Gojazniji ispitanici pokazuju bolje rezultate u koordinaciji i eksplozivnoj snazi, dok u ostalim motoričkim sposobnostima pokazuju lošije rezultate. Ispitanici sa dobrom repetitivnom snagom, eksplozivnom snagom, ravnotežom i frekvencijom pokreta češće pokazuju lošije rezultate u koordinaciji.

Ključne riječi: posturalni status, morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, džudisti, nesportisti

## SUMMARY

Research is conducted on a sample of 186 examinees of 12 and 13 years old. The total sample is divided into two subsamples as follows: non-athletes subsample (96) from the 4th grade of elementary school and subsample of judo athletes (90) from 14 judo clubs. The aim of this work is to determine the state and possible differences in the field of postural state, motor abilities and morphological characteristics between the judo pioneers and their peers who do not play sports. Assessment of situation of anthropometric characteristics is carried out through the use of 3 tests. Postural state is assessed by using the method of Napoleon Wolanski. Assessment of motor skills is done with the use of system of 15 standardized tests. Analysis of the results is performed using the independent samples T-test, while the differences between non-athletes and judo athletes in postural state are determined using the  $\chi^2$ -test. The strength of correlations between morphological characteristics, postural state and motor abilities is determined by using the Pearson correlation coefficient at two statistically significant levels 0,05 and 0,01. Non-athletes achieved statistically significant results in the body height at the level of 0,01. Judo athletes achieved statistically significant results in bench press for 30 s, push-ups, squats, side steps, eights with bending, standing on two legs crosswise at 0,01. While in the long jump, standing on one leg crosswise and standing on one leg longitudinally, that difference is at level of 0,05. Measures for assessment of repetitive strength, i.e. pushups, squats, crunches and coordination assessment measure i.e. eight with bending provided the largest contribution to discriminant function. Statistically significant difference in the variable of posture of stomach in favor of judo athletes is determined by the use of  $\chi^2$ -test. It is determined that bad posture of head, shoulders, thorax, scapula (shoulder blade) and spinal column was easily and frequently noticed at poorly nourished examinees. Leg deformities i.e. "X-shaped" and "O-shaped" legs, foot arches deformities i.e. "flat feet" and "posture of the stomach" are more common at more corpulent examinees. More corpulent examinees demonstrated better results in coordination and explosive power, and poorer results in other motor abilities. Examinees with good repetitive strength, explosive power, balance and frequency of movement demonstrated more often poorer results in the coordination.

Keywords: postural state, morphological characteristics, motor abilities, judo athletes, non-athletes

## SADRŽAJ

1. UVODNA RAZMATRANJA .....	4
1.1. Džudo kao sport .....	5
1.2. Razvojne karakteristike dvanaestogodišnjaka i trinaestogodišnjaka .....	6
1.3. Normalni uspravni stav .....	7
1.4. Nepravilno držanje tijela .....	8
1.5. Posturalni poremećaji .....	8
2. TEORIJSKI OKVIR RADA .....	11
2.1. Definicije osnovnih pojmova .....	11
2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja .....	13
2.2.1. Pregled dosadašnjih istraživanja posturalnog statusa nesportista i sportista .	14
2.2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika nesportista i sportista .....	16
2.2.3. Pregled dosadašnjih istraživanja međusobnih odnosa posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika nesportista i sportista .	20
2.3. Kritički osvrt na dosadašnja istraživanja .....	23
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA .....	24
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	26
5. METOD RADA .....	28
5.1. Tok i postupci istraživanja .....	28
5.1.1. Uslovi mjerenja .....	28
5.1.2. Antropometrijske tačke i nivoi .....	29
5.2. Uzorak ispitanika .....	29
5.3. Uzorak mjernih instrumenata .....	30
5.3.1. Mjerni instrumenti za procjenu posturalnog statusa .....	31
5.3.2. Mjerni instrumenti za procjenu morfoloških karakteristika .....	31
5.3.3. Mjerni instrumenti za procjenu motoričkih sposobnosti .....	31
5.4. Opis mjernih instrumenata .....	33
5.4.1. Opis metode Napoleona Wolanskog .....	33
5.4.2. Opis mjernih instrumenata za procjenu morfoloških karakteristika .....	34
5.4.3. Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti .....	35
5.5. Statistička obrada podataka .....	48
6. INTERPRETACIJA REZULTATA .....	50
6.1. Analiza rezultata morfoloških karakteristika .....	50
6.2. Analiza rezultata posturalnog statusa .....	58
6.3. Analiza rezultata motoričkih sposobnosti .....	72
6.4. Rezultati korelacione analize .....	85
7. ZAKLJUČCI .....	102
LITERATURA .....	105

## 1. UVODNA RAZMATRANJA

Razvojem nauke i tehnike postali smo svjedoci dinamičkih promjena tempa života i sveukupnih životnih sadržaja. Dostignuća koja nam direktno olakšavaju rad na poslu, transport od kuće do posla, organizaciju slobodnog vremena, način relaksacije, odmora i oporavka uticali su na određene promjene našeg lokomotornog aparata, posebno tjelesnog statusa. Brojne školske obaveze povećale su broj »sjededećih« časova u školi i kod kuće. Uslijed školskih obaveza fizička aktivnost je smanjena za oko 50% (Vuković i Jović, 2000). Zbog nedostatka fizičke aktivnosti prvo slabi energetska razmjena, zatim osnovni fiziološki sistem i lokomotorni aparat organizma koji raste. Zbog toga, kao i zbog zamora, koji se normalno javlja zbog dugog sjedenja, djeca vrlo često zauzimaju nepovoljne položaje koji kasnije prelaze u loše držanje.

Saznanja do kojih su došli domaći i strani autori, kada je u pitanju prostor posturalnih poremećaja i tjelesnih deformiteta školske populacije, ukazivao je na veoma visok procenat djece sa posturalnim poremećajima i tjelesnim deformitetima.

Tri perioda kritična za nastanak tjelesnih deformiteta su: doba prve godine života, kada se dijete počinje uspravljati i stajati, zatim doba od 6–7 godine života, kada dijete počinje u školu i doba puberteta, kada dolazi do adolescentnog zamaha rasta.

Doba puberteta jedna je od najosjetljivijih faza u razvoju dječjeg organizma. Zapravo, ova činjenica je razlog našeg interesovanja za istraživanje posturalnog statusa i motoričkih sposobnosti dječaka uzrasta 12 i 13 godina. Jovović i Marušić (1996) saopštili su rezultate istraživanja u kojima 73,3% dječaka uzrasta 13,6 godina posjeduje skoliotične devijacije, koje su ujedno i najzastupljeniji posturalni poremećaj. Medojević i Jakšić (2007) su istraživanjem došli do rezultata koji pokazuju da 52,8% dječaka uzrasta 12 i 13 godina ima neki od tjelesnih poremećaja.

Ako analiziramo uslove i načine života u kojima današnja djeca odrastaju lako je zaključiti da je riječ o hipokineziji kao najznačajnijem faktoru koji utiče na ove pojave. Svakako da i način ishrane u značajnoj mjeri utiče na ove probleme (Jovović, 1999). Svi ovi zaključci jasno nam ukazuju da je djeci neophodno stvoriti uslove za pravilan tjelesni razvoj, kao i razvoj motoričkih sposobnosti.

U ovom istraživanju cilj je da se ukaže na pozitivan efekat bavljenja organizovanim oblikom fizičke aktivnosti, tj. džudoo, jednim veoma kompleksnim sportom. Kosinac (2002) je empirijski definisao strukturu dominantnih motoričkih dimenzija kod djece sa nepravilnim tjelesnim držanjem. Snaga, izdržljivost, koordinacija, ravnoteža i fleksibilnost su one motoričke sposobnosti koje razlikuju osobe sa nepravilnim tjelesnim držanjem od onih sa pravilnim.

Prema Protić–Gavi (2009) obrazac dobrog držanja tijela, ukoliko se stvori u ranom djetinjstvu, ne samo da doprinosi pravilnom rastu i razvoju djece, već se kasnije pozitivno odražava na njihovo zdravlje i na kvalitet života. Formiranje pravilne posture, pored raznih drugih, poznatih činilaca, zavisi uveliko i od angažovanja učitelja, profesora i roditelja, ali i nivoa fizičke aktivnosti.

### 1.1. Džudo kao sport



Džudo je osnovao 1882 godine Džigoro Kano u Tokiju. Samo ime često je prevedeno kao „nježna vještina”. Ovo ne znači da postoji bilo šta nježno, već da se sili nikada ne suprotstavlja, već se uče rješenja kako se sila napada koristi protiv napadača. Džudo predstavlja mnogo stvari različitim ljudima i to: zabavu, sport, umjetnost, disciplinu, rekreativnu ili društvenu aktivnost, sredstvo samoodbrane i borbe, a i način života. On je sve ovo i još mnogo više. Kodokan džudo Sl.1. Džigoro Kano nam dolazi od borbenog sistema feudalnog Japana. Doktor Kano je proučavao ove drevne forme i izdvojio ono što je smatrao najboljim tehnikama u ono što je danas moderan sport–džudo. Džudo je uveden u program Olimpijskih igara 1964. godine i danas širom svijeta ima milione sledbenika. Ljudi treniraju džudo da bi se nadmetali na takmičenjima, bili u formi, razvili samopouzdanje, povećali nivo fizičke sposobnosti, očuvali zdravlje i iz još mnogo razloga. Ljudi najviše vježbaju džudo zato što je zabavan (Dragić, 1979).

Kao i svaki sport i džudo ima striktna pravila po kojima se održavaju takmičenja i osigurava bezbjednost. Za one koji žele da testiraju svoje sposobnosti džudo nudi takmičenja na više nivoa u različitim kategorijama, od klupskih do nacionalnih turnira i Olimpijskih igara. Džudo je poznat po fantastičnim tehnikama bacanja. Uključuje i respektivne parterne tehnike koristeći specijalizovane zahvate, držanja, poluga i tehnike gušenja. Džudo se vježba na posebnim strunjačama koje se nazivaju tatami.



Prema Richardsu (1982) džudo trening se sastoji od: 1. sigurnosti, 2. razvoja izdržljivosti, 3. razvoja snage u kombinaciji sa razvojem fleksibilnosti i brzine. Džudo je jedinstven po tome da sve uzrastne grupe oba pola mogu učestvovati zajedno u učenju džudoa ili vježbanju džudoa kao sportske discipline. Za praktikovanje džudoa nijesu važne godine. Mnoge osobe starije od 60 godina sa zadovoljstvom vježbaju džudo. Džudo razvija samodisciplinu, koncentraciju, vještine vođenja, kao i koordinaciju, snagu i gipkost. Kao sport koji je evoluirao iz borilačke vještine razvija cjelokupnu kontrolu tijela, ravnotežu i brze reflekse. Iznad svega razvija bistar um koji brzo reaguje i dobro je koordinisan sa takvim tipom tijela. Džudo trening daje osobi, ukoliko se takva prilika pojavi, efikasan sistem samoodbrane.

Bogatstvo džudo sporta je njegova snaga, raskoš, atraktivnost, znanje i razmišljanje. Devedeset pet bazičnih tehnika džudoa su bogatstvo ovoga sporta, a to su: tehnike bacanja, tehnike borbe na parteru i tehnike udaraca.

U džudou pored navedenih uče se i tehnike padanja, što može smanjiti kasnije povrede prilikom pada u toku sportske aktivnosti (fudbal, rukomet itd.).

## **1.2. Razvojne karakteristike dvanaestogodišnjaka i trinaestogodišnjaka**

Period adolescencije je veoma specifičan jer je to vrijeme odrastanja tj. prelaz iz nezrelog djetinjstva u zrelost. Taj prelaz obuhvata biološke, socijalne i psihološke promjene. Adolescencija se u savremenim koncepcijama razvoja ličnosti shvata kao specifična faza u razvoju, praćena izrazito burnim psihičkim, emocionalnim i moralnim krizama. Određivanje tačnog početka i završetka adolescencije nije precizno definisano. Uobičajeno se razlikuju: rana, srednja i kasna adolescencija.

Uzrast 12 i 13 godina predstavlja period rane adolescencije. U ovom uzrastu, dijete se razvija u četiri glavna područja:

- Tjelesni razvoj: kod djevojčica počinju se razvijati grudi, a dječacima rastu dlake na licu.
- Kognitivni razvoj: mozak razvija sposobnost da razmišlja, uči, razumijeva i pamti. Djeca ovog uzrasta obično se usredsređuju na sadašnje, ali počinju razumijevati da ono što učine sada može imati dugoročne posljedice. Oni takođe počinju uočavati da se informacije mogu tumačiti na različite načine.

- Emocionalni i socijalni razvoj: djeca osjećaju potrebu da budu nezavisna od porodice. Često prijatelji zamjenjuju roditelje, kada trebaju savjet. Kada su kod kuće žele biti sami. Ipak porodična podrška im je veoma važna jer im pomaže da izgrade karakter.
- Senzorni i motorički razvoj: djeca ovog uzrasta mogu biti malo nespretna. Njihovi mozgovi trebaju vremena da se prilagode na duže ekstremitete i veće tijelo. Redovno umjereno vježbanje može poboljšati koordinaciju i pomoći djetetu da izgradi zdrave navike (<http://www.centar-zdravlja.net/>).

### 1.3. Normalni uspravni stav

Normalan uspravan stav jeste uspravan stav sa opuštenim rukama niz tijelo i dlanovima usmjerenim naprijed. Glava je usmjerena ravno naprijed, a donji rubovi očnih šupljina i gornji rubovi vanjskih slušnih otvora u istoj ravni što nazivamo Frankfurtska horizontala (Keros i Pećina, 1977).

Obilježja pravilnog uspravnog stava mogu se sagledati iz anterioposteriornog kao i iz sagitalnog stava. Kada govorimo o pravilnom tjelesnom stavu, segmenti tijela moraju biti uravnoteženi. Posmatrano sa prednje strane ne smije biti asimetrija pojedinih segmenata tijela: glava, ramena, bradavice, karlica, koljena i nožni zglobovi moraju biti u istoj ravni. U sagitalnom pogledu treba da bude sveukupno poravnanje svih segmenata tijela sa gravitacionom linijom. Ona mora prolaziti kroz određene tačke na tijelu i na tlo mora da pada pod pravim uglom. Te tačke kroz koje prolazi gravitaciona linija su: sredina lobanje, sredina ramena, kuka, koljena, te nešto ispred *malleolusa lateralis*.

Održavanje normalnog uspravnog stava i ravnoteže ostvaruje se kompleksnim djelovanjem posturalnog refleksa koji spada u mehanizme za održavanje uspravnog tjelesnog stava. Za mišiće koji svojim kontrakcijama održavaju ravnotežu i stav tijela, suprotstavljajući se djelovanju sile teže, kažemo da imaju posturalnu funkciju. Posturalni refleks, koji funkcioniše na principu povratne sprege čini neprekidne manje korekcije tjelesnog držanja. Kao što je poznato, motorički obrazac tjelesnog držanja realizuje se kroz sinergističku mišićnu funkciju. Mišići koji su zaduženi za provođenje posturalnog refleksa zovu se posturalni ili antigravitacioni mišići.

#### **1.4. Nepravilno držanje tijela**

U literaturi nailazimo na različite definicije u kojima se pokušava odrediti stanje nepravilnog držanja tijela tj. lošeg držanja. Uopšteno gledajući pod pojmom nepravilno držanje tijela podrazumijevamo oslabljeno funkcionalno stanje posturalnih mišića.

Nepravilno držanje tijela može biti uslov različitih uticaja i to: okoline, psiholoških stanja, patoloških stanja, nepravilnosti u razvoju, smanjenja mišićne sposobnosti i problema sa ishranom. Ako je prisutan bilo koji od problema potreban je duži period kako bi se tijelo dovelo u dobro uravnoteženo držanje. U takvim situacijama nastaju loše navike tjelesnog držanja, za koje je, ako se žele promijeniti, neophodno vježbati svaki dan u dužem periodu, pa će na taj način mišićno–nervni sistem biti podvrgnut reprogramiranju tjelesnog stava i kretanja do te mjere da takvi obrasci ponašanja postanu automatizovani. S druge strane, nepravilno držanje koje je posljedica slabe mišićne snage, bolova u slabinskom dijelu kičme, slabe cirkulacije, može biti popravljeno treningom snage kojim bi se djelovalo na posturalne mišiće.

Postoje i patološki problemi zbog kojih dolazi do funkcionalnih, nepotpuno fiksiranih i fiksiranih (strukturalnih) poremećaja na sistemu za kretanje. U prvom redu misli se na smetnje sluha, vida, kardiovaskularne probleme, artritis, nervno–mišićne probleme itd.

Međutim, od velike je važnosti naglasiti da je samo pravovremeno otkrivanje odstupanja od pravilnog tjelesnog držanja garancija za uspjeh. Rana dijagnoza postavlja se kao najvažniji element uspješnog liječenja, a zatim samo predan rad nastavnika, doktora, same djece i njihovih roditelja će dovesti do uspjeha.

#### **1.5. Posturalni poremećaji**

Posljednjih godina evidentna je prisutnost sve većeg broja posturalnih poremećaja kod djece, sportista i nesportista. Alarmantnost ovog problema je osnovni motiv da se pozabavimo ovom problematikom. Međutim, potrebno je istaći da je riječ o poremećaju stava ili držanja tijela. Za razliku od deformiteta koji predstavljaju promjene na koštanom sistemu, kod posturalnih poremećaja promjene zahvataju mišićni sistem.

Kod posturalnih poremećaja promjene su u početku samo funkcionalne, koje vremenom mogu preći u strukturalne. Karakteristika posturalnih poremećaja, odnosno lošeg držanja, jeste da nastaju kao posljedica nejednakog rasta koštanog i mišićnog sistema. Mišići

se sporije razvijaju, postaju kraći u odnosu na kosti. Uslijed ove disproporcije dolazi do krivljenja kičmenog stuba, koji predstavlja i najčešći poremećaj kod djece i adolescenata. Zatim su tu promjene na rameno–lopatičnom pojasu, grudnom košu i donjim ekstremitetima.

Velika učestalost posturalnih poremećaja kod školske djece i omladine može se uspješno rješavati samo uz dobru organizaciju i saradnju medicinskih ustanova, škola, nastavnika fizičkog vaspitanja i roditelja (Jovović, 1999). Prevenciju posturalnih poremećaja potrebno je sagledavati u širem smislu. Negativni uticaji koje donosi savremeni način života ne mogu se tako lako otkloniti, već je neophodno da se stvore novi uslovi i sadržaji čija bi funkcija bila daleko potpunija i više odgovarala potrebama djece. Ako analiziramo uslove i načine života u kojima današnja djeca odrastaju, lako je zaključiti da je riječ o hipokineziji kao najznačajnijem faktoru koji utiče na ove pojave. Svi ovi zaključci jasno nam ukazuju da je djeci neophodno stvoriti uslove za pravilan tjelesni razvoj.

Najčešći posturalni poremećaji kod djece i adolescenata, a koji će biti proučavani u ovom radu odnose se na sljedeće poremećaje:

**Skolioza (skoliosis)** je iskrivljenost kičmenog stuba u frontalnoj ravni, sa ili bez rotacije i torzije kičmenih pršljenova. Predstavlja jedan od najčešće prisutnih poremećaja kod školske djece i omladine. Postoji više vrsta ovog poremećaja, ali se svi oni mogu grupisati u funkcionalne i strukturalne skolioze. Skolioza može biti locirana u vratnom, grudnom i slabinskom dijelu kičmenog stuba ili čak cijelom dužinom kičme. Osnovni pokazatelj ovog poremećaja su asimetričnost i razlike u visini ramena, Lorentzovih trouglova, lopatica i karlice.

**Kifoza (kyphosis)** podrazumijeva prekomjerno izraženu anterio posteriornu krivinu cijelog kičmenog stuba ili jednog njenog dijela, u sagitalnoj ravni, sa konveksitetom prema nazad. Kifotična krivina može biti izražena u velikom ili malom luku, a kod grbe je zahvaćeno samo nekoliko pršljenova. Kifoza se karakteriše sljedećim znacima: glava je savijena naprijed, ispred linije vertikale; ramena su pomjerena naprijed; pojačana je pogrbljenost u leđnom dijelu kičmenog stuba; grudi su uvučene; lopatice su istaknute i odvojene; trbuh je ispupčen i mlitav; koljena su lako savijena i uglavnom pomjerena u cjelini naprijed; stopala su najčešće insuficijentna.

**Lordoza** je prenaplašena krivina u lumbalnom dijelu kičme (u krtima). Uglavnom je posledica slabosti trbušnih mišića, ali i deformiteta stopala i koljena koji dovode noge i karlicu u nepravilan položaj što se kompezuje naglašenom krivinom u lumbalnom dijelu kičme. Kada posmatramo dijete sa strane (iz profila) uočićemo veliki stomak čak i kod izrazito mršave djece što su u stvari jako oslabljeni i istegnuti trbušni mišići.

**Krilaste lopatice (scapulae allatae)** predstavljaju poremećaj rameno-lopatičnog pojasa, koji se karakteriše odvajanjem lopatica od grudnog koša, posebno njihovih donjih uglova i unutrašnjih ivica. Što je žlijeb na mjestu odvajanja veći, poremećaj je ozbiljniji. Krilaste lopatice uglavnom nastaju zbog slabosti miškulature i zauzimanja nepravilnih položaja i stavova. Ova tjelesna devijacija često se javlja udružena sa drugim poremećajima, posebno sa kifozom.

**Izdubljene grudi (pectus excavatum)** su prilično zastupljena devijacija na prednjoj strani grudnog koša. Teži oblik izdubljenih grudi karakteriše savijenost koštanih struktura unutra, prema grudnoj duplji. Promjene zahvataju donji dio grudne kosti, a ponekad i prednje djelove odgovarajućih rebara i rebarnih hrskavica. Negativan uticaj ovog deformiteta na unutrašnje organe može da bude smanjenje prečnika grudnog koša u sagitalnoj ravni i povećana kompresija na srce i pluća.

**Ispupčene grudi (pectus carinatum)** ukazuju na devijaciju grudnog koša, u narodu poznatu kao "kokošije grudi". Poremećaj se prepoznaje relativno lako, naročito kada se radi o težim oblicima. Karakteriše se ispučenjem cijele grudne kosti (sternuma) ili samo jednog njenog dijela. Promjene na grudnoj kosti se razvijaju uporedo i sa promjenama na prednjim djelovima rebara, koje u težim slučajevima zauzimaju kosi položaj.

**„X” noge (genu valgum)** su deformitet koji se ogleda u nemogućnosti da se ispruženih nogu u stojećem stavu sastave nožni zglobovi (internall malleoli) i stopala, pri čemu zglobovi koljena prelaze jedan preko drugog. Najčešće se javljaju kod gojaznih osoba, a obavezan kompenzatorni deformitet u ovom slučaju je ravno stopalo.

**„O” noge (genu varum)** je deformitet koji je veoma čest kod dječaka i djevojčica. Odlikuje se nemogućnošću da se u uspravnom stavu sa ispruženim nogama sastave koljena, dok su nožni zglobovi i stopala sastavljeni. Radi se o obostranom deformitetu, a u izuzetnim slučajevima može da se javi kao jednostrana devijacija.

**Ravno stopalo (pes planus)** je jedan od najprisutnijih poremećaja na lokomotornom aparatu. Odlikuje se spuštanjem uzdužnog svoda koji se nalazi na unutrašnjoj strani stopala. Osim nasljednih faktora posljedice mogu da budu: fizička neaktivnost, gojaznost i nošenje loše obuće. Djeca sa ovim poremećajem često imaju bolove u nogama, pa je i ovo razlog zbog čega se ne bave sportom, što dodatno otežava otklanjanje deformiteta.

## 2. TEORIJSKI OKVIR RADA

### 2.1. Definicije osnovnih pojmova

**Posturalni status** predstavlja karakteristično držanje tijela pojedinca i veoma je važan faktor u svakodnevnom životu, radu i kretanju. Svaka osoba ima svoj specifičan posturalni stav ili status. Za uspravno držanje tijela (posture) i efikasno izvođenje određenih pokreta neophodno je da svi elementi lokomotornog aparata budu u potpunoj ravnoteži. Formiranje pravilne posture, pored raznih drugih, poznatih činilaca, zavisi uveliko i od angažovanja učitelja, profesora i roditelja, ali i nivoa fizičke aktivnosti (Protić-Gava i Krneta, 2010).

**Posturalni poremećaj** je svako odstupanje od normalnog oblika, položaja ili dužine pojedinih djelova čovječijeg tijela. Nastaje kao posledica: nasleđa, oboljenja, povrede, hipokinezije, gojaznosti ili nepravilnog držanja tijela. Teži oblici poremećaja nazivaju se deformiteti. Oni predstavljaju izmijenjenu morfološku strukturu pojedinih djelova tijela, praćenu funkcionalnim promjenama u većem ili manjem stepenu (Jovović, 2004).

**Normalan uspravan stav** jeste uspravan stav sa opuštenim rukama niz tijelo i dlanovima usmjerenim naprijed. Glava je usmjerena pravo naprijed, a donji rubovi očnih šupljina i gornji rubovi vanjskih slušnih otvora su u istoj ravni što nazivamo Frankfurtska horizontala (Keros i Pećina, 1977).

**Džudo** je prva japanska borilačka vještina i olimpijski sport nastao kao skup probranih tehnika iz džiuđice. Postoje različite kategorije za muškarce i žene, dječake i djevojčice. Džudo je poznat po fantastičnim tehnikama bacanja, ali uključuje i respektivne parterne tehnike koristeći specijalizovane zahvate držanja, poluga i tehnike gušenja. Džudo se vježba na posebnim strunjačama koje se nazivaju tatami (Dragić, 1979).

**Rana adolescencija** po Bjelici i Petkoviću (2009) je period u kome nema naglih promjena, u kome se organizam akumulira i priprema za najburniji period razvika-predpubertet. U tjelesnom i duševnom razvitku djeteta vlada izjednačenost, skladnost i stabilnost. Rana adolescencija najčešće nastupa u periodu između 9 i 12 godina, kada često nastaju određeni problemi koji su rezultat nekih uobičajenih promjena:

- Nervni sistem se sve više diferencira i njegove funkcije se usavršavaju.

- Koordinacija pokreta se usavršava.
- Motorika djece postaje ekonomičnija, svrsishodnija i sigurnija. Djeca su spretna, sposobna za samosavlađivanje složenijih pokreta. Osnovni oblici kretanja se automatizuju.
- Motoričke sposobnosti se postepeno diferenciraju, pri čemu se neke ispoljavaju ranije, a neke kasnije. Kod djevojčica do toga dolazi i nešto ranije, dok kod dječaka kasnije.
- Kod djece se počinju razvijati analitički karakter zapažanja. Odnos prema okolini postaje stvarniji i aktivniji. Iz igre nastaju iluzijski momenti.
- U intelektualnom pogledu se stvaraju osnove za procese mišljenja koje postaje s vremenom sve kritičnije i logičnije. Pamćenje se sve više razvija tj. postaje svjesna djelatnost.

**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. Motoričke sposobnosti se mogu u procesu fizičkog vježbanja održavati i razvijati do željene mjere, a to su:

- snaga podrazumijeva sposobnost čovjeka da savlada spoljašnji otpor ili da mu se suprotstavi pomoću odgovarajućeg mišićnog naprezanja;
- brzina kretanja je sposobnost ispoljena vremenom maksimalnog angažovanja aparata za kretanje na nekom putu;
- koordinacija kao motorička sposobnost podrazumijeva svrsishodno i kontrolisano energetska, vremenska i prostorna situiranje pokreta u određenu sportsku cjelinu;
- ravnoteža predstavlja sposobnost održavanja specifično zahtjevnih odnosa dijelova tijela ili tijela u cjelini i podloge, kao i tijela i sredine u kojoj se ono kreće u pokušaju da se obezbijede uslovi za sigurno upravljanje tijelom pri kontaktu sa podlogom;
- preciznost podrazumijeva sposobnost tačnosti i njene repeticije u izvođenju ciljanih pokreta u okviru određenih motoričkih struktura;
- gipkost, elastičnost, fleksibilnost, pokretljivost i dr. sinonimi su za onu motoričku sposobnost koja se definiše kao sposobnost maksimalne amplitude pokreta.
- izdržljivost je sposobnost sportiste da trenažna opterećenja određenog intenziteta uspješno savlada što duže (Kurelić, Momirović, Stojanović, Šturm, Radojević i Viskić-Štalec, 1975).

**Morfološke karakteristike** antropološkog statusa predstavljaju proces rasta i ontogenetskog razvoja čovjeka. Morfološke karakteristike čovjeka opisuju građu tijela, odnosno somatotipske karakteristike sportiste. Po Kureliću i sar. (1975) one predstavljaju četvorodimenzionalni prostor koji se sastoji od četiri morfološka faktora:

- longitudinalne dimenzionalnosti skeleta koja je vezana i direktno odgovorna za razvoj, odnosno rast i dužinu kostiju;
- transverzalna dimenzionalnost skeleta koja je odgovorna za rast kostiju u širinu;
- volumen i masa tijela koji je odgovoran za ukupnu masu (težinu) i obime tijela;
- potkožno masno tkivo odgovorno za ukupnu količinu masnog tkiva u organizmu.

**Transverzalno istraživanje** je istraživanje koje se odvija u jednoj vremenskoj tački. Najčešće se organizuje radi deskripcije izvjesne pojave, zatim radi analize relacija između dvije ili više korespondentnih pojava i na kraju radi utvrđivanja latentne strukture nekog antropološkog prostora (Perić, 2006).

**Test** predstavlja niz logičko povezanih zadataka koji se odnose na određenu oblast, a čijim se rješavanjem i na unaprijed utvrđen način nastoji da se dokaže postojanje i valorizuje kvalitet i kvantitet nekih fenomena (Nićin, 2000).

**Testiranje** je istraživačka tehnika kojom se dolazi do veoma pouzdanih informacija (Perić, 2006).

**Motorički test** je standardizovana kretna struktura koja služi za vrednovanje rezultata motoričkih pojava. Sadržaj motoričkog testa je tjelesna aktivnost ograničena standardnim motoričkim zadatkom (Nićin, 2000).

**Varijabla** je promjenljiva veličina, odnosno svaka izmjerena veličina izražena nekom mjernom jedinicom (Perić, 2000).

## 2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja

Malo je autora koji su istraživali probleme iz oblasti posturalnog statusa i motoričkih sposobnosti džudista i učenika. Samim tim ova činjenica je razlog više da se planirano istraživanje obavi što kvalitetnije i kritičnije.

Posljednjih godina dolazi do povećanog interesovanja u proučavanju posturalnih poremećaja kod školske djece i omladine. To je, prije svega, rezultat društvenih nastojanja da se pravovremeno i što efikasnijim sredstvima djeluje na sve prisutnije poremećaje u držanju tijela kod mladih. U kontekstu ovih istraživanja vrlo je značajan međudnos varijabli motoričkog prostora i posturalnog statusa. Prema tome, od velikog značaja je analiziranje radova koji su na indirektan način povezani s osnovnom idejom projekta.

Da bismo iskoristili rezultate dosadašnjih istraživanja u ovoj oblasti uslovno smo ih podijelili u tri grupe:

- dosadašnja istraživanja posturalnog statusa nesportista i sportista;



- dosadašnja istraživanja motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika nesportista i sportista;
- dosadašnja istraživanja međusobnih odnosa posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika nesportista i sportista;

### **2.2.1. Pregled dosadašnjih istraživanja posturalnog statusa nesportista i sportista**

Jovović (2003) je izvršio istraživanje transversalnog karaktera na uzorku koji je brojao 511 istraživačkih jedinica, prosječne starosti 13,6 godina. Uzorak je slučajno izvučen iz populacije dječaka i djevojčica sedmog razreda iz sedam osnovnih škola u Podgorici i Nikšiću. Uzorak je podijeljen na dva subuzorka i to: ženskog pola (253) i muškog pola (258). Cilj istraživanja je bio da se utvrdi učestalost, veličina i struktura kifotičnih poremećaja kičmenog stuba. Procjena stanja kifoze izvršena je primjenom kombinovanih metoda i tehnika mjerenja i to: somatoskopske metode, metode mjerenja pomoću viska i lenjira, testa voljne kontrakcije mišića i testa položaja u visu. Jedan od najrasprostranjenijih tjelesnih deformiteta kod učenika ranog adolescentnog doba u središnjem dijelu Crne Gore su kifoze (43,9%). Od 253 ispitanih djevojčica njih 100 ili 39,5% imalo je neki oblik kifoze. Od 258 dječaka njih 125 ili 48,5% imalo je određena kifotična odstupanja. Najprisutniji su funkcionalni poremećaji ili tzv. loše držanje tijela (Ž: fr = 80% i M: fr = 73%). Nepotpuno fiksirani poremećaji su znatno manji (Ž: fr = 20% i M: fr = 26,4%). Prema strukturi poremećaja, dominantne su visokotorakalne kifoze (Ž: fr = 60% i M: fr = 72%).

Dačević (2007) je izvršio istraživanje transversalnog karaktera, na uzorku od 120 učenika uzrasta 13 godina ( $\pm$  6 mjeseci) iz dvije Osnovne škole: »R. Žarić« i »M. Nikčević«. Cilj istraživanja je bio da se dobiju stvarna saznanja o frekvenciji izdubljenog stopala kod dječaka i djevojčica prosječne starosti 13,7 godina. Analiza učestalosti izdubljenog stopala izvršena je modifikovanom metodom grupe ruskih autora, a rezultati istraživanja su pokazali da od 57 djevojčica njih 8 (14%) ima izdubljeno stopalo, a od 63 dječaka njih 6 (9,52%) je imalo isti poremećaj. Od ovog broja 5 djevojčica (17,4%) je imalo poremećaj izdubljeno stopalo I stepena, a tri djevojčice (10,7%) poremećaj II stepena. Kod dječaka procenat I stepena poremećaja iznosio je 12%. Zabilježeno je da i kod dječaka i djevojčica nije postojao nijedan slučaj sa poremećajem III stepena (fiksirani deformitet).

Medojević i Jakšić (2007) su izvršili istraživanje na uzorku od 595 učenika (340 dječaka i 255 djevojčica), sa teritorije većih vojvođanskih gradova. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li postoje razlike u posturalnom statusu između dječaka i djevojčica uzrasta od 7

do 15 godina. Stanje posturalnog statusa procjenjivano je metodom Napoleona Wolanskog. Posmatrano je osam segmenata kao indikatora posturalnog statusa: držanje glave, držanje ramena, razvijenost grudnog koša, držanje lopatica, odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, držanje noga, oblik noga i svod stopala. Obrada podataka izvršena je primjenom Mann-Witney-evim testom. Najveće razlike između dječaka i djevojčica su uočene u periodu od 9 do 10 godina u korist dječaka, dok su u periodu od 12 do 13 godina javljaju razlike u korist djevojčica. Autori ističu da se oba perioda poklapaju sa početkom puberteta koji kod djevojčica počinje ranije nego kod dječaka.

Bogdanović i Marković (2010) su izvršili istraživanje na uzorku od 651 učenika (341 dječaka i 310 djevojčica) od I do VIII razreda iz Osnovne škole „Dragiša Luković-Španac”. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi prisustvo poremećaja donjih ekstremiteta u zglobu koljena („X” i „O” noge), kao i povezanost prisutnog deformiteta sa uzrastom i polom ispitanika. Utvrđivanje prisustva deformiteta izvršeno je primjenom modifikovane metode Napoleona Wolanskog. Postojanje i veličina povezanosti između istraživanih prostora izračunata je Pirsonovim hi-kvadrat testom i koeficijentom kontingencije. Rezultati istraživanja su pokazali da je poremećaj „X” noge znatno prisutniji (7,53%) od deformiteta „O” noge (4,76%). Prisustvo poremećaja „X” noge kod dječaka najizraženije je u VIII razredu (10,84%), kao i „O” noge (19,28%).

Protić-Gava i Krneta (2010) su izvršili istraživanje na uzorku od 392 ispitanika oba pola, uzrasta od 7 do 11 godina. Cjelokupan uzorak je podijeljen na subuzorak muškog pola (207) i subuzorak ženskog pola (185). Cilj rada je bio da se dobiju informacije o posturalnom statusu djece mlađeg školskog uzrasta, kao i da se utvrde eventualne razlike između dječaka i djevojčica u četiri okruga Vojvodine. Procjena stanja posturalnog statusa izvršena je metodom Napoleona Wolanskog pri čemu je ocjenjivano osam segmenata tijela: položaj glave, ramena, grudi, lopatica, kičme, trbuha, noga i stopala. Marginalne frekvencije pojedinih kategorija procjene posturalnog statusa i analiziranih okruga određene su primjenom metode krostabulacije, na osnovu čega je izvršena analiza distribucija pojedinih karakteristika u četiri okruga Vojvodine. Rezultati istraživanja su pokazali da se djeca mlađeg školskog uzrasta u odnosu na pol ne razlikuju značajno u procjeni posturalnog statusa, dok su razlike u segmentima za procjenu statusa grudi, lopatica i stopala evidentirane kod ispitanika u odnosu na mjesto stanovanja.

Zečak i Protić-Gava (2010) su izvršili istraživanje koje se odnosi na distribuciju zbirne ocjene posturalnog statusa školske djece Bačke Palanke u odnosu na pol. Uzorak je brojao 640 ispitanika svrstanih u četiri uzrasne kategorije: 7-8 god. (161), 9-10 god. (174),

11-12 god. (156), 13-14 god. (149), učenika osnovne škole »Sveti Sava« iz Bačke Palanke. Posturalni status procijenjen je metodom Napoleona Wolanskog. Posmatrano je osam segmenata kao indikatora posturalnog statusa: držanje glave, držanje ramena, razvijenost grudnog koša, držanje lopatica, odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, držanje nogu, oblik nogu i svodova stopala. Analiza rezultata istraživanja izvršena je primjenom hi kvadrat testa ( $\chi^2$ ). U kategoriji ispitanika uzrasta od 11 do 12 godina uočena razlika u distribuciji zbirnih ocjena posture je minimalna ali nije statistički značajna. Kod prva tri subuzorka ispitanika nije uočena statistički značajna razlika. Kod najstarijih ispitanika razlika je statistički značajna na nivou procjene od  $p < 0,01$  i u korist je djevojčica. Najviše slučajeva lošeg držanja otkriveno je kod najstarije uzrasne kategorije (14 godina).

### **2.2.2. Pregled dosadašnjih istraživanja motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika nesportista i sportista**

Filipović (2003) je sprovela istraživanje sa ciljem da se utvrdi razlika u koordinaciji između tri grupe ispitanika sa različitim posturalnim statusom. Istraživanje je obavljeno na uzorku od 105 ispitanika adolescenata raspoređenih u tri grupe i to: idiopatska adolescentna skolioza 37, loša držanja 31, i zdrava djeca 37 ispitanika. Uzorak varijabli činile su dvije grupe testova i to: 4 testa koordinacije i 2 testa ravnoteže. Rezultati su pokazali statistički značajnu razliku između tri grupe ispitanika (pomoću testa koordinacije), posebno u odnosu prve sa drugim dvijema grupama. Diskriminativna razlika u motoričkom statusu posebno je izražena pomoću testa osmica sa sagibanjem kao motoričkog zadatka u obliku napredovanja tijela kroz prostor. Analiza razlika utvrđena pomoću Cobbovog ugla između dvije grupe ispitanika u testovima koordinacije ne pokazuje statističku značajnost. Rezultati testova ravnoteže pokazuju diskriminativnu razliku između dvije grupe i to: idiopatska adolescentna skolioza i zdrava djeca u lijevom step testu. Analiza razlika utvrđena pomoću Cobbovog ugla između dvije grupe ispitanika u testovima ravnoteže ne pokazuje statističku značajnost. Rezultati pokazuju da je moguće u prostoru motorike provesti dijagnostiku idiopatskih adolescentnih skolioza, posebno pomoću testova koordinacije. Uspješno je obavljena klasifikacija ispitanika u prostoru ravnoteže. Rezultati istraživanja pokazuju značajan doprinos screening procesu za idiopatsku adolescentnu skoliozu.

Sertić, Vračan i Baić (2005) su izvršili istraživanje koje se odnosi na utvrđivanju razlika u nekim antropološkim obilježjima između dvanaestogodišnjih dječaka džudista i nesportista. Istraživanje je izvršeno na uzorku od 164 dječaka uzrastne dobi od 12 godina ( $\pm 6$

mjeseci). Uzorak je podijeljen na dva subuzorka, prvi 67 džudista i drugi 97 nesportista. Prosječan sportski staž džudista je bio 41,71 mjeseci. Procjena stanja antropometrijskih karakteristika izvršena je primjenom 4 standardizovana testa koji se primjenjuju u osnovnim školama, između kojih su i visina i težina tijela. Procjena motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 6 standardizovanih testova za procjenu: koordinacije, eksplozivne snage, statičke snage, brzine pokreta, fleksibilnosti i repetitivne snage. Procjena stanja funkcionalnih sposobnosti izvršena je testom trčanje 6 minuta. Rezultati istraživanja su pokazali značajne razlike u gotovo svim varijablama. Dječaci džudisti postigli su statistički značajnije rezultate u antropometrijskim varijablama: opseg podlaktice, nabor nadlaktice i tjelesna težina, te motoričkim varijablama: poligon natraške, pretklon raznožno, skok udalj s mjesta, podizanje trupa, kao i varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti: trčanje 6 minuta. Dok su dječaci nesportisti postigli statistički značajnije rezultate u varijabli visina tijela, te motoričkoj varijabli taping rukom.

Vračan, Sertić i Segedi (2006) su izvršili istraživanje koje se odnosi na utvrđivanju razlika u nekim antropološkim obilježjima između trinaestogodišnjih dječaka koji se bave džudoom, nesportista i dječaka koji se bave nekim drugim sportom. Istraživanje je izvršeno na uzorku od 282 dječaka u uzrastu od 13 godina ( $\pm$  6 mjeseci), od toga 60 dječaka džudista, 115 dječaka nesportista koji se u trenutku istraživanja nijesu bavili sportom, osim na času fizičkog vaspitanja i 107 dječaka koji su se organizovano bavili nekim drugim nervačkim sportom. Procjena stanja antropometrijskih karakteristika izvršena je primjenom 4 standardizovana testa koji se primjenjuju u osnovnim školama, između kojih su i visina i težina tijela. Procjena motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 6 standardizovanih testova za procjenu: koordinacije, brzine pokreta, fleksibilnosti, eksplozivne, statičke i repetitivne snage. Procjena stanja funkcionalnih sposobnosti izvršena je testom trčanje 6 minuta. Rezultati istraživanja su pokazali da postoje statistički značajne razlike između grupa džudista i sportista (dječaka koji se bave nekim drugim sportom) u korist džudista u antropometrijskim varijablama: težina tijela, opseg podlaktice i nabor nadlaktice, te motoričkim varijablama: pretkolon raznožno, skok udalj s mjesta i podizanje trupa. U svim ostalim navedenim varijablama dječaci džudisti postigli su statistički značajnije rezultate, a u varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti: trčanje 6 minuta, dječaci džudisti postigli su bolje rezultate na nivou značajnosti od 0,05.

Drid, Kopaš i Obadov (2008) su izvršili istraživanje na uzorku od 257 dječaka i 169 djevojčica, uzrasta od 8-11 godina koji se bave džudoom duže od godinu. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi da li postoje statistički značajne razlike u motoričkim sposobnostima i

morfološkim karakteristikama. Procjena stanja motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 8 testova. Procjena stanja morfoloških karakteristika takođe je izvršena primjenom 8 testova. Analiza rezultata izvršena je primjenom T-testa za nezavisne uzorke, dok su razlike između grupa različitog uzrasta analizirane univarijantnom analizom varijanse. Rezultati su pokazali da kod dječaka postoje statistički značajne razlike u motoričkom prostoru između grupa ispitanika različitog uzrasta na nivou značajnosti od  $p=0,01$ . Od analiziranih varijabli jedino kod preklona trupa i izdržaja u visu postojeće razlike nijesu statistički značajne. Kada se pogledaju pojedinačno varijable, kod većine djevojčica su postojeće razlike statistički značajne, osim kod varijabli poligon natraške i izdržaj u zgibu. U morfološkom prostoru kod dječaka postoje statistički značajne razlike između definisanih grupa po uzrastu, što je slučaj i kod djevojčica. Na osnovu rezultata proizilazi da motoričke sposobnosti imaju veliki uticaj na uspješnost u džudo borbi.

Kopaš, Obadov i Drid (2008) su sproveli istraživanje koje se odnosi na utvrđivanje razlika u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima mladih džudista i učenika osnovne škole. Istraživanje je izvršeno na uzorku od 257 dječaka, uzrasta od 8 do 11 godina, koji se bave džudom duže od godinu. Kontrolnu grupu je činilo 280 ispitanika istog uzrasta uzetih iz baze podataka naučno istraživačkog projekta "Antropološki status i fizička aktivnost stanovništva Vojvodine" iz Novog Sada. Primijenili su sistem od 16 varijabli, od toga 8 varijabli za procjenu stanja morfoloških karakteristika i 8 za procjenu motoričkih sposobnosti. Analiza osnovnih karakteristika distribucije motoričkih varijabli ustanovljeno je da kod džudista nema statistički značajnih odstupanja od normalne distribucije, dok kod subuzorka učenika u varijablama slalom sa tri lopte, izdržaj u zgibu i poligon natraške, primjetno je povećano grupisanje rezultata u zoni nižih vrijednosti (pozitivna asimetrija), uz izraženiju homogenost distribucije (leptokurtičnost). Takva distribucija je posebno izražena kod varijable slalom sa tri lopte. Rezultati jasno ukazuju da su ispitanici subgrupe džudista bili superiorni u svim varijablama, a posebno u varijablama u kojima dominiraju eksplozivna snaga i koordinacija cijelog tijela.

Đurašković, Sinanović, Bojić i Randelović (2010) su na uzorku od 144 učenika osnovnih škola Opštine Tutin, uzrastne dobi od 10 do 13 godina sproveli istraživanje sa ciljem da se ukaže na mogućnost korišćenja određenih antropometrijskih mjera i motoričkih testova u selekciji mladih džudista. Izvršeno je mjerenje 19 antropometrijskih varijabli između kojih su i visina i težina tijela. Procjena motoričkih sposobnosti je izvršena primjenom sistema od devet standardizovanih testova za procjenu: eksplozivne snage, segmentarne brzine i agilnosti. Rezultati istraživanja su pokazali da učenici uzrasta 12 godina

imaju prosječnu visinu  $156,1 \pm 6,90$  cm, gdje je razlika između najnižeg i najvišeg ispitanika iznosila 33,7 cm. Prosječna težina je iznosila 43,7 kg, gdje je razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti bila 29,3 kg. Rezultati motoričkih sposobnosti su pokazali da učenike možemo selekcionisati po primijenjenim testovima: skok udalj s mjesta 50%, troskok 54,16%, razlika dohvatne visine i dohvatne visine u skoku 25%, taping rukom 25%, taping nogom 54,16%, taping nogom o zid 33,33%, trčanje tamo-amo 8,33%, trčanje naprijed-nazad 12,50% i kretanje u stranu 4,16%. Rezultati za 13 godina stare učenike iznosili su: prosječna visina  $161,3 \pm 10,7$  cm, gdje je razlika između najnižeg i najvećeg iznosi 49 cm, prosječna težina 58,7 kg, gdje je razlika između najlakšeg i najtežeg učenika bila 40 kg. Rezultati motoričkih sposobnosti su pokazali da učenike možemo selekcionisati po primijenjenim testovima: skok udalj s mjesta 29,16%, troskok 20,83%, razlika dohvatne visine i dohvatne visine u skoku 25%, taping rukom 29,16%, taping nogom 37,5%, taping nogom o zid 33,33%, trčanje tamo-amo 12,50%, trčanje naprijed-nazad 12,50% i kretanje u stranu 12,50%.

Požgaj, Belošević i Simić (2010) su izvršili istraživanje na uzoraku od 41 učenika uzrastne dobi od 7 do 8 godina koji je podijeljen na dva subuzorka i to: subuzorak od 20 učenika (10 dječaka i 10 djevojčica) iz Osnovne škole „Split 3” koji su pohađali osnovni program časa fizičkog vaspitanja i subuzorak od 21 učenika (10 dječaka i 11 djevojčica) iz Osnovne škole „Knez Mislav” koji su uz osnovni program pohađali program univerzalne sportske škole dva puta nedjeljno. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi u kojoj se mjeri razlikuju neke motoričke sposobnosti između djece prvog i drugog subuzorka. Procjena stanja motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 5 standardizovanih testova za procjenu: koordinacije, eksplozivne snage, eksplozivne snage ruku i ramenog pojasa, brzine frekvencije pokreta i agilnosti. Rezultati su pokazali da postoje statistički značajne razlike između ova dva subuzorka kod varijabli: brzina frekvencije pokreta i bacanje medicine, u korist učenika koji pohađaju program univerzalne sportske škole, što je bilo i za očekivati. Takođe, u ostalim varijablama (skok udalj, koraci ustranu, poligon natraške) polaznici univerzalne sportske škole bili su bolji, ali ne statistički značajno. Takođe, kao i kod dječaka, djevojčice koje pohađaju univerzalnu sportsku školu pokazale su statistički značajne razlike u bacanju medicine. Kako u ovoj tako i u ostalim varijablama se uočava razlika, ali nije statistički značajna.

Džibrić, Nožinović, Mujanović i Bilalić (2011) sproveli su istraživanje koje se odnosi na efekte nastave tjelesnog i zdravstvenog vaspitanja na vrijednosti indeksa tjelesne mase kod učenika trećeg razreda osnovne škole. U uzorak istraživanja bilo je uključeno 128 dječaka iz Tuzle uzrasta 8 godina  $\pm$  6 mjeseci. Cjelokupan uzorak je podijeljen na tri

subuzorka. Subuzorak od 42 ispitanika koji su redovno pohađali nastavu tjelesnog vaspitanja dva časa nedjeljno (prva eksperimentalna grupa). Subuzorak od 45 ispitanika koji su redovno pohađali nastavu dva plus jedan čas (druga eksperimentalna grupa). Subuzorak od 41 dječaka koji su pohađali nastavu dva časa nedjeljno (kontrolna grupa). Za izračunavanje indeksa tjelesne mase korišćene su dvije morfološke varijable i to: visina tijela i tjelesna masa. Analiza rezultata je izvršena primjenom T-testa za zavisne uzorke. Rezultati istraživanja su pokazali da je najveći procenat gojazne djece u kontrolnoj grupi gdje je zabilježen porasta od 2% u odnosu na inicijalno mjerenje. U prvoj eksperimentalnoj grupi nije bilo promjena, za razliku od druge gdje se za 2% smanjio procenat gojaznosti. Razlog se navodi da je druga grupa imala više časova tjelesnog i zdravstvenog vaspitanja.

Mikić Branimir, Mikić Biljana i Halilović (2011) su izvršili istraživanje na uzorku od 62 djece uzrastne dobi od 10 do 12 godina, koji su pohađali školu malog fudbala godinu i više u MNK „SG Mostar” iz Mostara. Ovo istraživanje je imalo za cilj da se utvrdi koliko i kako primijenjena trenažna tehnologija u malom fudbalu utiče na razvoj i unapređenje motoričkih sposobnosti djece. Procjena stanja motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 16 standardizovanih testova za procjenu: koordinacije, eksplozivne snage, statičke snage, brzine pokreta, fleksibilnosti i repetitivne snage. Dobijeni rezultati su potvrdili da je došlo do promjena u smislu poboljšanja segmentarne brzine i koordinacije motoričkih pokreta, što je obzirom na uzrast bilo i realno očekivati. U ovom istraživanju je primijenjen T-test, sa ciljem utvrđivanja kvantitativnih promjena u motoričkom prostoru. Rezultati istraživanja su potvrdili da je primijenjeni program trenažnog procesa u malom fudbalu na djecu uzrasta od 10 do 12 godina proizveo statistički značajne promjene u svim primijenjenim varijablama za procjenu motoričkog prostora osim u varijablama za procjenu snage.

### **2.2.3. Pregled dosadašnjih istraživanja međusobnih odnosa posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika nesportista i sportista**

Gardašević (1989) je izvršio istraživanje na uzorku od 135 dječaka uzrastne dobi od 16 do 17 godina. Ukupan uzorak je podijeljen na dva subuzorka i to: subuzorak rukometaša (65) iz 16 muških rukometnih klubova sa područja grada Beograda, i subuzorak učenika (70) iz 6 beogradskih srednjih škola. Predmet istraživanja je tjelesni status i motoričke sposobnosti mladića pomenutog uzrasta uključenih u sistematski trening rukometa i njihovih vršnjaka iz školske populacije, kao i odnos pomenutih dimenzija unutar i između ovih grupa. Dobijeni rezultati ukazali su na to da sportska aktivnost ovog tipa može znatno da unaprijedi

motoričke sposobnosti mladića ovog uzrasta, a da u izvjesnoj mjeri utiče na povoljnije formiranje njihovog tjelesnog statusa. Istovremeno je utvrđeno da neki od dobijenih rezultata u uzorku učenika govore o poražavajućem stanju kada je riječ o osnovnim antropometrijskim i motoričkim parametrima.

Paušić (2007) je izvršila istraživanje na uzorku od 273 dječaka uzrasta od 10 do 13 godina, učenika Osnovne škole „Skalice” iz Splita. Cilj istraživanja je bio da se konstruiše i evaluiira, sa što boljim metrijskim karakteristikama, novi mjerni instrument za procjenu posturalnog statusa, kao i da se njegovom primjenom odrede tipovi tjelesnog držanja i njihova povezanost sa motoričkim sposobnostima kod ispitivanih dječaka. Za procjenu stanja posturalnog statusa analizirano je devet varijabli, odnosno pet pokazatelja u frontalnoj i četiri pokazatelja u sagitalnoj ravni. Procjena motoričkih sposobnosti je izvršena primjenom sistema od 15 standardizovanih testova za procjenu: koordinacije, ravnoteže, fleksibilnosti, frekvencije pokreta, eksplozivne, repetitivne i statičke snage. Mjerenje pokazatelja posturalnog statusa sprovedeno je uz pomoć fotoaparata i kompjutera. Rezultati faktorske analize pokazali su da je novi mjerni instrument faktorski valjana metoda za procjenu držanja tijela u frontalnoj i sagitalnoj ravni. Obrada podataka izvršena je primjenom diskriminativne kanoničke analize. Rezultati istraživanja pokazali su da se kod dječaka sa funkcionalno nepravilnim držanjem tijela javlja smanjenje snage, izdržljivosti, koordinacije, ravnoteže i fleksibilnosti. Takođe, rezultati su pokazali da je repetitivna snaga trupa najzaslužnija za pravilno držanje tijela .

Bogdanović (2008) je izvršio istraživanje na uzorku od 434 učenika V razreda osnovnih škola sa teritorije grada Kragujevca. Predmet istraživanja je bio da se utvrdi uticaj morfološkog prostora na posturalne poremećaje u sagitalnoj ravni. Za procjenu stanja posturalnog statusa bile su primijenjene dvije varijable koje su izvršile ocjenu poremećaja na kičmenom stubu u sagitalnoj ravni i to: kifoza i lordoza. Procjena stanja morfoloških karakteristika izvršena je primjenom 8 standardizovanih testova između kojih su i visina i težina tijela. Procjena stanja posturalnog statusa izvršena je metodom somatoskopije i somatometrije. Rezultati istraživanja su pokazali da je visina tijela i sjedeća visina u pozitivnoj korelaciji sa posturalnim poremećajima. Nakon interpretacije koeficijenta korelacije zapaža se statistički značajna veza varijabli longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, tjelesne mase i obima grudnog koša sa varijablom lordoza.

Trajković i Nikolić (2008) su na uzorku od 299 učenika uzrastne dobi od 12 godina obavili istraživanje sa ciljem da se utvrdi razvoj tjelesnog statusa i antropometrijskih karakteristika, učenika V razreda osnovnih škola u Nišu, od 1987 do 2002 godine. Posturalni



prostor bio je definisan pomoću dvije manifestne varijable: skolioza i ravno stopalo. Procjena stanja morfoloških karakteristika izvršena je primjenom 10 standardizovanih testova između kojih su i visina i masa tijela. Analiza rezultata je izvršena primjenom kanoničke korelacione analize. Rezultati istraživanja su pokazali da morfološke karakteristike djece ovog uzrasta imaju veliki uticaj na pojavu posturalnih poremećaja. Zaključak je da su učenici sa većom longitudinalnom dimenzionalnošću podložniji deformitetima kičmenog stuba, iskazanim kroz skoliotično loše držanje, a da su učenici sa većom cirkularnom dimenzionalnošću podložniji deformitetima definisanim kao ravno stopalo.

Gojković (2009) je izvršio istraživanje longitudinalnog karaktera na uzorku od 111 učenika, uzrasta 11 godina ( $\pm 6$  mjeseci), petih razreda osnovnih škola: „M. Nikčević” i „L. Simonović” iz Nikšića i „M. Miljanov” iz Podgorice. Cilj rada je bio da se utvrde efekti nastave fizičkog vaspitanja na morfološke karakteristike i posturalni status učenika. Procjena stanja antropometrijskih karakteristika izvršena je primjenom 12 standardizovanih testova koji se primjenjuju u osnovnim školama, između kojih su i visina i težina tijela. Posturalni status procijenjen je metodom Napoleona Wolanskog. Posmatrano je osam segmenata kao indikatora posturalnog statusa: držanje glave, držanje ramena, razvijenost grudnog koša, držanje lopatica, odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, držanje noga, oblik noga i svod stopala. Testiranje statističke značajnosti hipoteze o efektima nastave na morfološke karakteristike izvršeno je primjenom T-testa za velike zavisne uzorke. Efekti nastave na posturalni status testirani su primjenom Wilcoxon-ovog testa sume rangova. Rezultati su pokazali da se na inicijalnom mjerenju najčešće pojavljuje ocjena 0 kod većine dobijenih varijabli, dok se povećano prisustvo ocjene 1 zapaža kod: držanja glave, ramena, lopatica, trbuha i svodova stopala. Na finalnom mjerenju uočavaju se statistički značajne razlike kod varijabli: držanje ramena i lopatica. Istraživanje je pokazalo da je na inicijalnom mjerenju srednja vrijednost tjelesne visine iznosila 149,80 cm, za razliku od finalnog 153,1 cm. Kada je u pitanju tjelesna masa srednja vrijednost na inicijalnom mjerenju iznosila je 40,38 kg, za razliku od finalnog 44,07 kg.

### **2.3. Kritički osvrt na dosadašnja istraživanja**

Navedena istraživanja prikazana su u kratkim crtama sa ciljem da se upoznamo sa rezultatima studija koje imaju dodirne tačke sa temom projekta magistarskog rada. Veliki broj autora se bavio utvrđivanjem, prevencijom i otklanjanjem posturalnih poremećaja dječaka mlađeg i starijeg školskog uzrasta, ali mali broj istraživača se bavio posturalnim statusom i motoričkim sposobnostima džudista i nesportista istog uzrasta.

Analizom izloženih radova primjećuju se istraživanja različite vremenske usmjerenosti (transverzalna i longitudinalna), različitog broja ispitanika, različite tehnike i metoda prikupljanja i obrade podataka. Zajedničko za sve radove jeste da je procenat djece mlađeg i starijeg školskog uzrasta sa narušenim držanjem tijela veoma veliki. Istraživanja ukazuju na narušenost normalnog uspravnog stava, a samim tim i na ugroženost zdravlja. Ova činjenica je razlog da se ovoj problematici posveti puna pažnja i da se na metodičan način pristupi rješavanju postavljenog zadatka.

### 3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

**Problem** istraživanja sastoji se u utvrđivanju stanja i eventualnih razlika u profilu i strukturi posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika između džudista i učenika nesportista, mlađeg adolescentnog doba, istog uzrasta.

**Predmet** istraživanja predstavljaju posturalni poremećaji, motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike džudista i učenika nesportista, uzrasta 12 i 13 godina.

**Cilj** istraživanja je utvrđivanje stanja i eventualnih razlika u prostoru posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika između džudista pionira i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom.

Radi što kvalitetnijeg ostvarivanja generalnog cilja, kao i preciznije detekcije pojedinih razlika mogu se postaviti sljedeći **podciljevi istraživanja**:

- Utvrditi nivo razlika u pokazateljima visine, mase tijela i indeksa tjelesne mase džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi rang, veličinu i strukturu posturalnih poremećaja.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike u držanju glave kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike u držanju ramena kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike u držanju lopatica kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike u razvijenosti grudnog koša kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike u odstupanju kičmenog stuba u frontalnoj ravni kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike u držanju trbuha kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi stanje i eventualne razlike oblika nogu kod džudista i nesportista istog uzrasta.

- Utvrditi stanje i eventualne razlike svodova stopala kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi nivo i eventualne razlike u pokazateljima eksplozivne snage kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi nivo i eventualne razlike u pokazateljima repetitivne snage kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi nivo i eventualne razlike u pokazateljima koordinacije kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi nivo i eventualne razlike u pokazateljima frekvencije pokreta kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi nivo i eventualne razlike u pokazateljima ravnoteže kod džudista i nesportista istog uzrasta.
- Utvrditi nivo povezanosti između posturalnog statusa, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti kod džudista i nesportista istog uzrasta.

#### 4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu problema, predmeta i ciljeva istraživanja može se postaviti generalna hipoteza, koja glasi:

**Hg** - Očekuju se statistički značajne razlike u posturalnom statusu, motoričkim sposobnostima i morfološkim karakteristikama između džudista i nesportista istog uzrastnog doba.

Na osnovu podciljeva istraživanja moguće je postaviti sljedeće parcijalne hipoteze:

**H01** – Ne očekuju se statistički značajne razlike u pokazateljima visine, mase tijela i indeksa tjelesne mase između džudista i nesportista istog uzrasta.

**A1** – Očekuju se razlike u pokazateljima visine, mase tijela i indeksa tjelesne mase između džudista i nesportista istog uzrasta, ali ne na statistički značajnom nivou.

**H2** - Najveći procenat devijacija u držanju pojedinih segmenata tijela kod ispitanika oba subuzorka, odnosiće se na funkcionalne poremećaje.

**H3** - Očekuju se statistički značajne razlike u držanju glave između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H4** - Očekuju se statistički značajne razlike u držanju ramena između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H5** - Očekuju se statistički značajne razlike u držanju lopatica između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H6** - Očekuju se statistički značajne razlike u razvijenosti grudnog koša između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H7** - Očekuju se statistički značajne razlike u odstupanju kičmenog stuba u frontalnoj ravni između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H8** - Očekuju se statistički značajne razlike u držanju trbuha između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H9** - Očekuju se statistički značajne razlike oblika nogu između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H10** - Očekuju se statistički značajne razlike svodova stopala između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H11** - Očekuju se statistički značajne razlike u nivou eksplozivne snage između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H12** - Očekuju se statistički značajne razlike u nivou repetitivne snage između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H13** - Očekuju se statistički značajne razlike u nivou koordinacije između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H14** - Očekuju se statistički značajne razlike u nivou frekvencije pokreta između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H15** - Očekuju se statistički značajne razlike u nivou ravnoteže između džudista i nesportista istog uzrasta.

**H016** – Ne očekuje se statistički značajna povezanost varijabli posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika džudista i nesportista istog uzrasta.

**A16** – Očekuje se povezanost varijabli posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika džudista i nesportista istog uzrasta, ali ne na statistički značajnom nivou.

## 5. METOD RADA

### 5.1. Tok i postupci istraživanja

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrde eventualne razlike u posturalnom statusu, motoričkim sposobnostima i morfološkim karakteristikama između džudista pionira i učenika starijih razreda osnovne škole, istog uzrasta. Istraživanje se zasnivalo na analizi držanja tijela, mjerenju motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika. Ovo istraživanje je transverzalna studija komparativnog karaktera.

Prije početka istraživanja obaviješteni su treneri džudo klubova kao i direktori škola u kojima su izvršena testiranja, kao i nastavnici fizičkog vaspitanja čije je prisustvo bilo neophodno prilikom prikupljanja podataka. Takođe, učenici i džudisti su na vrijeme obaviješteni o istraživanju od strane nastavnika, tako da su imali vremena da se pripreme za mjerenje.

Prikupljanje podataka izvršeno je za petnaest dana zbog većeg broja džudo klubova, a manjeg broja ispitanika u svakom klubu pojedinačno, kao i zbog mjerenja koja su izvršena u osnovnim školama u dva grada Podgorici i Nikšiću.

Prikupljanje podataka izvršeno je zajedno sa pomagačima koji su na vrijeme obaviješteni i bili pripremljeni o neophodnim aktivnostima prilikom mjerenja.

#### 5.1.1. Uslovi mjerenja

1. Procjenjivanje posturalnog statusa, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti ispitanika sprovedeno je u prijepodnevnim i poslijepodnevnim časovima.
2. Prostorija u kojoj je sprovedeno mjerenje bila je dovoljno prostrana i dobro osvijetljena, sa temperaturom vazduha prijatnom za boravak.
3. Korišćeni su instrumenti standardne izrade koji su baždareni svaki put prije početka mjerenja, ali i po potrebi.
4. Ispitanici su mjereni bosi i minimalno obučeni.

5. Na svakom ispitaniku prije mjerenja precizno su određene i obilježene relevantne antropometrijske tačke i nivoi, koji su značajni za ovaj program mjerenja.

6. Uzimanje podataka sprovodilo je šest mjerilaca koji su radili sa po tri ispitanika u isto vrijeme.

7. Procjena posturalnog statusa izvršena je primjenom metode Napoleona Wolanskog.

8. Mjereni su i procjenjivani: posturalni status, morfološke karakteristike i motoričke sposobnosti samo onih ispitanika koji su dobrovoljno pristali na saradnju.

### **5.1.2. Antropometrijske tačke i nivoi**

Antropometrijske tačke i nivoi neophodni za procjenu posturalnog statusa precizno su obilježeni dermografskom olovkom, i to:

1. Unutrašnje ivice i donji uglovi obje lopatice.
2. Rtni nastavci kičmenih pršljenova.
3. Frankfurtska ravan – linija koja spaja donju ivicu lijeve orbite i gornju ivicu lijevog spoljnog slušnog otvora.

### **5.2. Uzorak ispitanika**

Programom istraživanja obuhvaćen je uzorak od 186 ispitanika muškog pola, izvučenih iz populacije učenika uzrasta 12 i 13 godina ( $\pm 6$  mjeseci). Cjelokupan uzorak ispitanika podijeljen je na subuzorak džudista (90) i nesportista (96).

Izbor uzorka ispitanika izvršen je prema sljedećoj tabeli:



Tabela 1. Uzorak ispitanika nesportista i džudista

<b>Uzorak ispitanika</b>			
<b>Nesportisti</b>	<b>Osnovna škola</b>	<b>Mjesto</b>	<b>Broj ispitanika</b>
		„Radojica Perović”	Podgorica
	„Maksim Gorki”	Podgorica	24
	„Luka Simonović”	Nikšić	24
	„Ratko Žarić”	Nikšić	24
		<b>Ukupno:</b>	<b>96</b>
<b>Sportisti</b>	<b>Džudo klub</b>	<b>Mjesto</b>	<b>Broj ispitanika</b>
	„Akademik”	Nikšić	9
	„Trebjesa”	Nikšić	18
	„Sutjeska”	Nikšić	6
	„Onogošt”	Nikšić	7
	„Straševina”	Nikšić	3
	„Kličevo”	Nikšić	2
	„Nenad Sinanović”	Podgorica	8
	„Milenijum”	Podgorica	5
	„Kodokan”	Podgorica	5
	„Proleter”	Podgorica	7
	„Koga”	Podgorica	2
	„Arso Milić”	Podgorica	6
„Borac”	Podgorica	6	
„Jedinstvo”	Podgorica	6	
		<b>Ukupno:</b>	<b>90</b>

### 5.3. Uzorak mjernih instrumenata

U ovom istraživanju u skladu sa problemom, predmetom i ciljevima istraživanja obuhvaćen je sistem mjernih instrumenata za procjenu posturalnog statusa, morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. Dakle, korišćeni su oni mjerni instrumenati koji su najpotpunije objasnili ispitivanu pojavu.

### **5.3.1. Mjerni instrumenti za procjenu posturalnog statusa**

Mnogi autori su dali značajan doprinos u rasvjetljavanju problema držanja tijela i njegovog ocjenjivanja. Odstupanje od normalnog stava se može utvrditi na više načina. U ovom radu za procjenu stanja posturalnog statusa primijenjena je Metoda Napoleona Wolanskog.

Prilikom pregleda (metoda posmatranja) djeca su bila bosa i u šortsu. Inspekcija je izvršena sa udaljenosti od oko 2 metra. Ovom metodom vrši se ocjenjivanje pojedinih dijelova tijela po unaprijed utvrđenom redoslijedu:

1. držanje glave (PDRGLA)
2. držanje ramena (PDRRAM)
3. držanje lopatica (PDRLOP)
4. razvijenost grudnog koša (PRAZGK)
5. odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni (PODSKS)
6. držanje trbuha (PDRTRB)
7. oblik nogu (POBNOG)
8. svod stopala (PSVSTO)

### **5.3.2. Mjerni instrumenti za procjenu morfoloških karakteristika**

Procjena stanja morfoloških karakteristika izvršena je na osnovu mjerenja i analize sljedećih mjernih instrumenata:

1. Visina tijela (AVISIT)
2. Tjelesna masa (AMASAT)
3. Indeks tjelesne mase (AINDTM)

### **5.3.3. Mjerni instrumenti za procjenu motoričkih sposobnosti**

Za procjenu stanja motoričkih sposobnosti primijenjen je sistem od 6 mjernih instrumenata i njihovih 12 varijacija (podvarijabli). Dakle, stanje motoričkih sposobnosti svakog ispitanika je izmjereno, procjenjivano i analizirano primjenom sljedećih mjernih instrumenata:

1. Mjerni instrumenti za procjenu ravnoteže:

- stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MST2NP)
- stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MST1NP)
- stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu sa otvorenim očima (MST1NU)

2. Mjerni instrumenti za procjenu frekvencije pokreta:

- taping rukom (MTAPIR)
- taping nogom (MTAPIN)
- taping nogom o zid (MTAPNZ)

3. Mjerni instrumenti za procjenu koordinacije:

- koraci u stranu (MKORAS)
- vođenje lopte rukom (MVOĐLR)
- osmica sa sagibanjem (MOSMSA)

4. Mjerni instrumenti za procjenu eksplozivne snage:

- skok udalj s mjesta (MSKOKD)
- bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MBACAM)
- skok uvis s mjesta (MSKOKV)

5. Mjerni instrumenti za procjenu repetitivne snage:

- podizanje trupa za 30 sekundi (MPOT30)
- sklekovi (MSKLEK)
- čučnjevi (MČUČNJ)

## 5.4. Opis mjernih instrumenata

### 5.4.1. Opis metode Napoleona Wolanskog

Prema Napoleonu Wolanskom postoje tri ocjene: 0,1 i 2.

**Ocjena 0** daje se ako nema odstupanja i stanje položaja tijela je pravilno;

**Ocjena 1** daje se ako ima izvjesnih odstupanja (odgovara funkcionalnom stadiju, tj. posturalnom poremećaju koga karakteriše slabost miškulature);

**Ocjena 2** daje se za izrazito odstupanje datog segmenta tijela (ovo odstupanje odgovara strukturalnim deformitetima i to su teži poremećaji i takva stanja treba uputiti ortopedu).

#### 1. Držanje glave

- 0 bodova – nos ispitanika nije isturen ispred zamišljene ravni koja dodiruje gornji dio grudne kosti;
- 1 bod – lice se ne nalazi ispred zamišljene ravni koja dodiruje gornji dio grudne kosti;
- 2 boda – lice je istureno ispred zamišljene ravni koja dodiruje gornji dio grudne kosti.

#### 2. Držanje ramena

- 0 bodova – projekcija ramena dodiruje zadnju stranu vrata;
- 1 bod – projekcija ramena dodiruje prednju ivicu vrata;
- 2 boda – projekcija ramena pada ispred prednje ivice vrata.

#### 3. Oblik grudnog koša

- 0 bodova – grudni koš je dobro građen;
- 1 bod – grudni koš je nešto spljošten–ravan;
- 2 boda – grudni koš je izrazito spljošten–ravan.

#### 4. Držanje lopatica

- 0 bodova – lopatice se ne odvajaju od zadnjeg zida toraksa;
- 1 bod – lopatice se odvajaju od zadnjeg zida toraksa za jedan prst;
- 2 boda – lopatice se odvajaju više od dva prsta od zadnjeg zida toraksa.

#### 5. Bočne krivine kičmenog stuba–skolioza

- 0 bodova – kičmeni stub ne pokazuje bočna odstupanja u frontalnoj ravni;
- 1 bod – kičmeni stub odstupa više od 2 cm, od vertikalne osovine;

- 2 boda – kičmeni stub odstupa više od 4 cm, od vertikalne osovine.

#### **6. Držanje prednjeg zida trbuha**

- 0 bodova – trbuh je uvučen, tj. iza linije je grudnog koša;
- 1 bod – trbuh je u ravni sa grudnim košem;
- 2 boda – trbuh je ispred ravni grudnog koša, obješen ili opušten.

#### **7. Oblik nogu posmatrano sprijeda**

- 0 bodova – noge su prave, koljena i stopala se blago dodiruju;
- 1 bod – razmak između koljena ili peta je veći od 2 cm;
- 2 boda – razmak između koljena ili peta je veći od 3 cm.

#### **8. Držanje stopala – ispitanik stoji na jednoj nozi**

- 0 bodova – stopalo ima dobro izražen svod – otisci stopala od 1–4;
- 1 bod – svod stopala je spušten – otisci stopala od 5–6;
- 2 boda – stopalo je ravno – otisci stopala od 7–10, klasifikacija po Bumaku.

Metoda ocjenjivanja držanja tijela po Napoleonu Wolanskom ukazuje na stanje pojedinih segmenata. Kada se navedeni segmenti tijela procijene, na osnovu njihovog zbira, dobija se sljedeća skala držanja tijela:

- 0 bodova – **izvrsno–odlično** držanje tijela,
- 1 – 4 boda – **vrlo-dobro** držanje tijela,
- 5 – 8 bodova – **dobro** držanje tijela,
- 9 – 12 bodova – **slabo** držanje tijela,
- 13 – 16 bodova – **vrlo loše** držanje tijela.

#### **5.4.2. Opis mjernih instrumenata za procjenu morfoloških karakteristika**

Morfološke karakteristike mjerene su prema pravilima Internacionalnog biološkog programa (IBP):

1. Visina tijela (AVISIT) se mjerila antropometrom po Martin-u. Mjereno je rastojanje od bazisa do verteksa (tjeme). Prilikom mjerenja ispitanik stoji bos u normalnom uspravnom stavu. Antropometar se nalazi iza leđa ispitanika. Glava ispitanika je u takvom položaju da frankfurtska ravan bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko je moguće, pri čemu sastavlja stopala. Šipka antropometra mora graditi pravi ugao u odnosu na bazis. Ispitivač stoji sa lijeve strane ispitanika i rukom spušta horizontalni klizač antropometra do trenutka kada klizač, odnosno horizontalna cijev ostvari kontakt sa tjemenom. Tada se pročita rezultat na skali u visini gornje stranice trouglog proreza prstima–klizača. Ispitivač (mjerilac) glasno izgovara rezultat na antropometru, saopštava ga pomagaču koji će nakon ponavljanja rezultata

upisati vrijednost u mjerni listić ispitanika. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 cm. U slučaju ostalih antropometrijskih mjerenja očitavanje i upisivanje rezultata se vrši na indentičan način.

2. Tjelesna masa (AMASAT) je jedan od pokazatelja zdravstvenog stanja učenika i pokazatelj je povezanosti između morfoloških, funkcionalnih i fizioloških karakteristika. Težina tijela je mjerena vagom, postavljenom na horizontalnu površinu, bez neravnina. Ispitanik stane na sredinu vage u normalnom uspravnom stavu, ne pomjerajući se dok se ne očita rezultat. Rezultat se očitava sa preciznošću  $\pm 0,5$  kg (zaokružuje se na nižu vrijednost). Saopštavanje i upisivanje rezultata vrši se kao u predhodnom mjerenju.

3. Indeks tjelesne mase (AINDTM) – Boddy Mass Index izračunavao se pomoću kalkulatora i formule, tako da se broj kilograma podijeli sa visinom tijela u metrima na kvadrat:  $BMI = T / V^2$

### **5.4.3. Opis mjernih instrumenata za procjenu motoričkih sposobnosti**

#### **Opis mjernih instrumenata za procjenu ravnoteže**

##### **1. Stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima (MST2NP)**

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.
2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
3. Rekviziti: 1 klupica za ravnotežu i 1 štoperica.
4. Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 metra.

##### **5. Zadatak:**

5.1. Početni položaj ispitanika: Oslanjajući se o zid desnom rukom, bosonogi ispitanik stoji prednjim dijelom stopala poprečno na pregradici klupice, sastavljenih nogu. Dlan lijeve ruke prislonjen je uz bedro.

5.2. Izvođenje zadatka: Kad ispitanik osjeti da je uspostavio ravnotežu, makne ruku sa zida i priljubi je uz bedro (za vrijeme zadatka obje ruke su prislonjene uz bedro). Zadatak ispitanika je da što duže zadrži ravnotežni položaj. Zadatak se ponavlja šest puta, a između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida ako ispitanik: odmakne bilo koju ruku od tijela, podigne bilo koje stopalo sa klupice, stoji u ravnotežnom položaju 180 sekundi (3 minuta).

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji naspram ispitanika na udaljenosti od 1,5 do 2 metra.

6. Ocjenjivanje: Rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik priljubi dlan desne ruke uz bedro, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ravnotežni položaj 180 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 180,0. Zadatak se ponavlja šest puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja posebno.

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

Uvježbavanje: Ispitanik nema pravo na uvježbavanje.

## **2. Stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima (MST1NP)**

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

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Rekviziti: 1 klupica za ravnotežu i 1 štoperica.

4. Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 metra.

5. Zadatak:

5.1. Početni položaj ispitanika: Bosonogi ispitanik stane jednim stopalom poprečno na pregradu klupice za ravnotežu, a drugim dodiruje tlo. Dlanove ruku prisloni uz bedra. Izbor noge na kojoj će održavati ravnotežu prepušten je ispitaniku, uz uslov da nakon izbora na toj nozi izvrši čitav test.

5.2. Izvođenje zadatka: Zadatak ispitanika je da podigne nogu sa tla i ostane u ravnotežnom položaju na jednoj nozi sa rukama prislonjenim uz tijelo što duže može. Zadatak se ponavlja šest puta, a između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida ako ispitanik: odmakne bilo koju ruku od tijela, dodirne nogom koja je u vazduhu klupicu za ravnotežu ili tlo, pomakne stopalo noge na kojoj stoji, dodirne nogom na kojoj stoji tlo, stoji u ravnotežnom položaju 180 sekundi (3 minuta).

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji od 1,5 do 2 metra ispred ispitanika.

6. Ocjenjivanje: Rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik digne nogu sa tla, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ispravni ravnotežni položaj 180 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 180,0. Zadatak se ponavlja šest puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja posebno.

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

Uvježbavanje: Ispitanik će pokušati kratkotrajno izvesti zadatak na jednoj i drugoj nozi, kako bi odlučio na kojoj će nozi izvesti test.

### **3. Stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu s otvorenim očima (MST1NU)**

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

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Rekviziti: 1 klupica za ravnotežu i 1 štoperica.

4. Opis mjesta izvođenja: Test se može izvesti u prostoriji ili na otvorenom prostoru, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 metra.

5. Zadatak:

5.1. Početni položaj ispitanika: Bosonogi ispitanik stane jednim stopalom uzdužno na klupicu za ravnotežu, a drugom dodiruje tlo. Dlanove ruku prisloni uz bedra. Izbor noge na kojoj će održavati ravnotežu prepušten je ispitaniku, uz uslov da nakon izbora na toj nozi izvrši čitav test.

5.2. Izvođenje zadatka: Zadatak ispitanika je da podigne nogu sa tla i ostane u ravnotežnom položaju na jednoj nozi sa rukama prislonjenim uz tijelo što duže može. Zadatak se ponavlja šest puta, a između pojedinih pokušaja ispitanik ima pauzu.

5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida ako ispitanik: odvoji bilo koju ruku od tijela, dodirne nogom koja je u vazduhu klupicu za ravnotežu ili tlo, pomakne stopalo noge na kojoj stoji, dodirne nogom na kojoj stoji tlo, stoji u ravnotežnom položaju 120 sekundi (2 minuta).

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji od 1,5 do 2 metra ispred ispitanika.

6. Ocjenjivanje: Rezultat je vrijeme u desetinkama sekunde od trenutka kad ispitanik digne nogu sa tla, pa do trenutka kad naruši bilo koje ograničenje. Ako ispitanik zadrži ispravni ravnotežni položaj 120 sekundi, zadatak se prekida, a ispitaniku se upisuje rezultat 120,0. Zadatak se ponavlja šest puta i bilježi se rezultat svakog ponavljanja posebno.



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

Uvježbavanje: Ispitanik kratkotrajno pokušava stajati na nogama posebno zbog izbora noge na kojoj će zadatak izvršiti.

## **Opis mjernih instrumenata za procjenu frekvencije pokreta**

### **4. Taping rukom (MTAPIR)**

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.
2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
3. Rekviziti: 1 daska za taping rukom (dužine 1m, širine 25 cm i visine 1-2 cm), 1 sto standardnih dimenzija, 1 stolica i 1 štoperica.
4. Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 metra. Na stolu je pričvršćena daska za taping, tako da je dužom stranicom smještena uz ivicu stola. Pored stola nalazi se stolica.
5. Zadatak:
  - 5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik sjedne na stolicu nasuprot daske za taping. Dlan lijeve ruke stavi na sredinu daske. Desnu ruku prekrsti preko lijeve i dlan postavi na lijevu ploču na dasci (ljevaci postave obratno). Noge ispitanika su razmaknute i punim stopalima postavljene na tlo.
  - 5.2. Izvođenje zadatka: Na znak „sad” ispitanik što brže može, u vremenu od 15 sekundi, dodiruje prstima desne ruke (ljevaci lijeve) naizmjenično jednu pa drugu ploču na dasci. Zadatak se ponavlja tri puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.
  - 5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida nakon 15 sekundi, na komandu „stop”.
  - 5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač sjedi nasuprot ispitanika, sa druge strane stola na kojem se izvodi test.
6. Ocjenjivanje: Rezultat u testu je broj pravilno izvedenih naizmjeničnih doticaja prstiju ispitanika po okruglim pločama daske za taping u vremenu od 15 sekundi. Upisuje se rezultat svakog od tri izvođenja zadatka. Dakle, broje se ispravni doticaji jedne i druge okrugle ploče na dasci za taping, što predstavlja jedan ciklus.

Napomena - Neispravni doticaji su: ispitanik po jednoj ploči udari uzastopno više od jednog puta; ispitanik promaši ploču; ispitanik udara tako tiho da ispitivač nije u mogućnosti

uočiti ispravnost pokreta; ispitanik pri isteku 15 sekundi nije izveo naizmjenično dodirivanje jedne i druge ploče.

Uvježbavanje: Ispitanik nema pravo na probne pokušaje.

## 5. Taping nogom (MTAPIN)

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

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Rekviziti: 1 drvena konstrukcija za taping nogom (daska u obliku pravouganika-postolje dimenzija 30x60x2 cm, na kojoj je po sredini između dužih stranica učvršćena daska dimenzija 15x60x2 cm), 1 stolica i 1 štoperica.

4. Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 metra. Drvena konstrukcija za taping nogom pričvršćena je na podlogu, a pored nje nalazi se stolica.

5. Zadatak:

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

5.2. Izvođenje zadatka: Na znak „sad” ispitanik što brže može prebacuje desnu nogu sa jedne na drugu stranu pregrade, dodirujući prednjim dijelom stopala (ili cijelim stopalom) horizontalnu dasku postolja (ljevaci rade lijevom nogom). Zadatak se izvodi u vremenu od 15 sekundi. Zadatak se ponavlja četiri puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.

5.3. Završetak zadatka: Zadatak se prekida na komandu „stop” po isteku 15 sekundi.

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

6. Ocjenjivanje: Rezultat je broj naizmjeničnih pravilnih udaraca stopala po horizontalnoj dasci u 15 sekundi. Kao pravilan udarac broji se svaki udarac po horizontalnoj dasci, ako je stopalo prešlo preko pregradne daske. Ukoliko ispitanik više puta dodirne horizontalnu dasku sa iste strane pregrade, broji se samo jedan udarac. Zadatak se izvodi četiri puta i upisuje se rezultat svakog ponavljanja posebno.

Napomena - Neispravni doticaji su: ispitanik po jednoj ploči udari uzastopno više od jednog puta; ispitanik promaši ploču; ispitanik udara tako tiho da ispitivač nije u mogućnosti uočiti ispravnost pokreta; ispitanik pri isteku 15 sekundi nije izveo naizmjenično dodirivanje jedne i druge ploče.

Uvježbavanje: Ispitanik izvodi nekoliko probnih pokreta.

## 6. Taping nogom o zid (MTAPNZ)

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

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Rekviziti: 1 štoperica.

4. Opis mjesta izvođenja: Test se izvodi u prostoriji, na ravnoj podlozi, minimalnih dimenzija 2x2 metra. Na zidu ili bilo kojoj tvrdoj ploči obilježi se kvadrat 20x20 cm, čiji je donji rub 36 cm udaljen od tla.

5. Zadatak:

5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanici test izvode u šortsu. Ispitanik stoji u spetnom stavu, licem okrenut prema zidu na kojem je označen kvadrat. Nakon nekoliko probnih pokušaja ispitanik sam odabere najpovoljnije odstojanje od kvadrata.

5.2. Izvođenje zadatka: Zadatak je da ispitanik u 15 sekundi, što brže može, naizmjenično jednom pa drugom nogom, udara prednjim dijelom stopala u obilježeni kvadrat dvostrukim udarcem. Zadatak se ponavlja četiri puta. Između pojedinih ponavljanja ispitanik ima pauzu dovoljnu za oporavak.

5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak se prekida na komandu „stop” po isteku 15 sekundi.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi ispred ispitanika na udaljenosti koja mu omogućava da neometano broji pravilno izvedeni broj udaraca.

6. Ocjenjivanje: Rezultat je broj ispravno izvedenih (dvostrukih) naizmjeničnih udaraca stopala u obilježenu kvadratnu površinu u vremenu od 15 sekundi. Neispravni dvostruki udarac se smatra onaj kod kojeg ispitanik: udari samo jedan put u označeni kvadrat, udari stopalom izvan kvadrata. Ako ispitanik u označeni kvadrat udari više od dva puta, to se ne smatra greškom, nego se broji kao dvostruki udarac.

Uvježbavanje: Ispitanik izvodi nekoliko probnih pokušaja.

## Opis mjernih instrumenata za procjenu koordinacije

### 7. Koraci u stranu (MKORAS)

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 3 minuta.
  2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
  3. Rekviziti: 1 štoperica.
  4. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (sa ravnim i tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 5x2 metra. Na tlu su označene dvije paralelne linije duge 1 metar, a međusobno udaljene 4 metra.
  5. Zadatak:
    - 5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji sunožno unutar linija, bočno uz prvu liniju.
    - 5.2. Izvođenje zadatka: Na znak „sad” ispitanik se što brže može pomiče u stranu (bočni korak-dokorak), bez ukrštanja nogu, do druge linije. Kada stane spoljnom nogom na liniju ili pređe preko nje, zaustavlja se i ne mijenjajući položaj tijela, na isti se način vraća do prve linije, koju takođe mora dotaknuti stopalom ili preći preko nje. Ovo ponavlja šest puta uzastopno.
    - 5.3. Kraj izvođenja zadatka: Kada ispitanik na opisani nači pređe 6 puta razmak od 4 metra i stane na liniju ili je pređe spoljnom nogom, zadatak je završen.
    - 5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji nasuprot na propisnoj udaljenosti od ispitanika.
  6. Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka „sad” do završetka šestog prelaženja staze od 4 metra. Zadatak se ponavlja šest puta sa pauzom dovoljnom za oporavak, a upisuju se rezultati svakog od 6 izvođenja.
- Uvježbavanje: Nema uvježbavanja.

### 8. Osmica sa sagibanjem (MOSMSA)

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.
2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
3. Rekviziti: 2 stalka sa stabilnim postoljem, visoka barem 120 cm, elastična traka bijele boje duga 7 metara.

4. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (sa ravnim i tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 6x3 metra. Stalci su postavljeni na udaljenosti od 4 metra, a između njih je razapeta elastična traka.

5. Zadatak:

5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji u poziciji visokog stava pored jednog stalka okrenut u smjeru drugoga. Prsti prednje noge su u ravni sa stalkom pored kojeg stoje. Elastična traka je zategnuta i postavljena u visini najvišeg ruba karlice ispitanika.

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

5.3. Kraj izvođenja zadatka: Nakon što ispitanik obiđe oko stalaka na opisani način 4 puta i protrči pokraj stalka koji je služio za start, zadatak je završen. Isti se zadatak ponavlja 6 puta sa pauzom dovoljnom za oporavak.

6. Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka „sad” do momenta kad ispitanik, nakon pravilno izvedenog zadatka, dotakne grudima zamišljenu liniju, a definisanu stalkom od kojega je izveden start. Upisuju se rezultati svih 6 ponavljanja.

Napomena - Ispitanik ne smije prilikom prolaska ispod elastične trake doticati traku. Ukoliko se to dogodi samo jedan put u toku izvođenja zadatka, ispitanik se upozori uzvikom „niže”, a rezultat se priznaje. Međutim, ako ispitanik dva puta pogriješi, zadatak se prekida i ponavlja.

Uvježbavanje: Zadatak se ne uvježbava.

## **9. Vođenje lopte rukom (MVOĐLR)**

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minuta.

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Rekviziti: Rukometna lopta, štoperica, pet stalaka za slalom.

4. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi u prostoriji ili otvorenom prostoru (sa ravnim i tvrdim tlom) minimalnih dimenzija 12x12 metara. Na stazi dužine 10 metara stalci su raspoređeni na udaljenosti od po 2 metra. Osim linije starta dugačke 1 metar, markirana su i mjesta na kojima stoje stalci.

5. Zadatak:

5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik stoji iza startne linije. U boljoj (dominantnoj) noj) ruci drži loptu.

5.2. Izvođenje zadatka: Ispitanikov je zadatak da nakon znaka „sad” što brže vodi loptu boljom rukom u slalomu između stalaka. Kod posljednjeg stalka ispitanik se okreće za 180° i na isti način vraća se do startne linije. Ispitanik u toku čitavog zadatka i u svakom ponavljanju tog zadatka vodi loptu samo jednom, boljom rukom.

5.3. Kraj izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitanik objema nogama i loptom pređe startnu liniju.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji na liniji cilja, mjeri vrijeme i kontroliše izvođenje.

6. Ocjenjivanje: Mjeri se vrijeme u desetinkama sekunde od znaka „sad” do prelaza startne linije u povratku. Upisuje se rezultat svakog od pet izvođenja posebno. laza

Napomena - Ispitaniku se ne uzima kao greška ukoliko sruši stalak. Stalak će namjestiti ili sljedeći ispitanik ili mjerilac, tako da ne ometa ispitanika koji vodi loptu. Ukoliko ispitanik iz bilo kog razloga prekine obilaženje stalaka, vraća se na mjesto gdje je napravio grešku.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

### **Opis mjernih instrumenata za procjenu eksplozivne snage**

## **10. Skok uvis s mjesta (MSKOKV)**

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minuta.
2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
3. Rekviziti: Daska veličine 150x30x1,5 cm, i sunđer.
4. Opis mjesta izvođenja: Na zidu je obješena daska tako da je donji rub 200 cm iznad tla.
5. Zadatak:
  - 5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik se postavlja ramenom i kukom (one strane tijela na kojoj je bolja ruka) do zida. Stopala su razmaknuta u širini kukova. Ispitanik uzruči rukom koja je bliža zidu i opružene prste prsloni uz dasku. Mjerilac bilježi vrijeme.
  - 5.2. Izvođenje zadatka: Ispitanik se odrazi maksimalnom snagom istovremeno sa obje noge uvis i dodirne dasku bližom rukom u najvišoj tački skoka. Prethodno ovlaži prste na sunđer da bi na dasci ostao trag, radi lakšeg očitavanja visine.
  - 5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je obavljen kad ispitanik napravi 4 skoka.
  - 5.4. Položaj ispitivača: Mjerilac za očitavanje rezultata stoji na švedskom sanduku.

6. Ocjenjivanje: Upisuje se razlika u centrimetrima između visine dohvata u mirovanju i najvišoj tački pri skoku. Upisuju se rezultati sva četiri izvođenja.

Napomena: Ispitanik ne smije prije odraza izvesti poskok. U tom je slučaju pokušaj neispravan pa se ponavlja. Smiju se praviti zamasi rukama. Pokušaj je neispravan i ako je odraz jednonožan, te ako ispitanik nije ostavio trag na dasci. Treba napomenuti da ruku treba maksimalno istegnuti.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

## 11. Skok udalj s mjesta (MSKOKD)

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minuta.

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Rekviziti: 3 tanke strunjače, 1 odskočna daska, kreda i drveni krojački metar.

4. Opis mjesta izvođenja: Prostorija ili otvoreni prostor minimalnih dimenzija 6x2 metra. Do zida se užim krajem postavi strunjača, a u njenom produžetku ostale dvije. Zid služi za fiksiranje strunjača. Skala za mjerenje dužine skoka počinje na dva metra od početka strunjače najudaljenije od zida. Od drugog metra pa sve do 3,30 m povučene su sa svake strane strunjače paralelne linije duge 20 cm, a međusobno udaljene 1 cm.

5. Zadatak:

5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik stane stopalima do samog ruba odskočne daske, licem okrenut prema strunjačama.

5.2. Izvođenje zadatka: Ispitanikov je zadatak da sunožno skoči prema naprijed što duže može. Zadatak se ponavlja 4 puta bez pauze. Ispitanik skače bos. Skok se smatra neispravnim u sljedećim slučajevima: ako prstima pređe rub daske, ako odraz nije sunožan, ako pri doskoku sjedne, ako ispitanik napravi dupli odraz, ako pri doskoku rukama dodirne strunjaču iza peta. Svaki se neispravan skok ponavlja.

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

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji uz rub odskočne daske i kontroliše da li prelazi prstima rub odskočne daske. Nakon što je ispitanik izveo ispravan skok, prilazi strunjači, očitava rezultat i upisuje ga.

6. Ocjenjivanje: Regstruje se dužina ispravnog skoka u centimetrima od odskočne daske do onog otiska stopala na strunjači koji je najbliži mjestu odraza. Bilježi se dužina svakog od 4 skoka posebno.

Napomena - Ispitanik skače bos. Skok se smatra neispravnim u sljedećim slučajevima: ako ispitanik napravi dupli odraz; ako prstima pređe rub daske; ako odraz nije sunožan; ako u sunožni položaj do odraza dođe dokorakom, pa taj korak poveže sa odrazom; ako pri doskoku dodirne strunjaču rukama iza peta; ako pri doskoku sjedne. Svaki neispravan skok se ponavlja.

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

## 12. Bacanje medicinke iz ležanja na leđima (MBACAM)

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 4 minuta.
2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
3. Rekviziti: Medicinka od 1 kg, strunjača, metar, selotejp i kreda.
4. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi na otvorenom prostoru ili u dvorani na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 25x3 metra. Strunjača je postavljena na sredinu uže stranice, dodirujući je svojom užom stranicom. Duža srednja linija prostornog pravougaonika izvuče se kredom ili selotejpom. Na nju se nanese decimetarska mjerna skala. Nulta tačka nalazi se iza strunjače na presjeku srednje i uže stranice prostornog pravougaonika. Na tu tačku postavi se medicinka od 1 kg. Mjerna skala započinje na udaljenosti od 5 m od nulte tačke, a označi se tako da su jasno vidljivi puni metri označeni dužim linijama.
5. Zadatak:
  - 5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik legne leđima na strunjaču okrenut glavom prema medicinki, sa lagano raširenim nogama opruženih prema mjernoj skali. Iz tog ležećeg stava dohvati dlanovima i prstima medicinku i namjesti se tako da ruke budu potpuno opružene, ne mijenjajući pritom položaj medicinke.
  - 5.2. Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik baci medicinku što jače može u pravcu mjerne skale, ne podižući pritom glavu sa podloge. Pomoćnik ispitivača hvata medicinku nakon njenog prvog odskoka i upućuje je nazad prema ispitaniku, lagano je zakotrljavši po tlu. Ispitanik hvata medicinku, postavlja je na isto mjesto, i zauzme ponovo početnu poziciju. Na taj način ispitanik izvede četiri bacanja za redom.
  - 5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon što ispitanik ispravno baci četvrti put medicinku.
  - 5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi oko 10 metara od ispitanika, nedaleko od mjerne skale.



6. Ocjenjivanje: Rezultat u zadatku je udaljenost izražena centimetrima od nulte tačke do tačke prvog dodira medicinke sa tlom. Registruju se četiri rezultata. ačke

Uvježbavanje: Ispitanik nema probni pokušaj.

### **Opis mjernih instrumenata za procjenu repetitivne snage**

#### **13. Podizanje trupa za 30 sekundi (MPOT30)**

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 1 minut.
  2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
  3. Rekviziti: 1 štoperica, 1 strunjača.
  4. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi na otvorenom prostoru ili u dvorani na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 3x3 metra.
  5. Zadatak:
    - 5.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik leži na leđima, sa koljenima zgrčenim pod uglom od 90°, stopala su razmaknuta u širini kukova, ukrštenih prstiju iza glave. Pomoćni ispitivač fiksira ispitanikova stopala.
    - 5.2. Izvođenje zadatka: Na znak „sad” ispitanik što brže može obavlja podizanje u sjedećem položaju. Laktovima dodiruje koljena naprijed i nazad dodiruje leđima strunjaču u vremenu od 30 sekundi.
    - 5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen nakon 30 sekundi.
    - 5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač se nalazi pored ispitanika fiksirajući rukama stopala ispitanika, provjerava da li pravilno obavlja zadatak i broji pravilno izvedene repeticije.
  6. Ocjenjivanje: Rezultat u testu je broj ispravnih podizanja i spuštanja u zadatom vremenu. Zadatak se izvodi samo jedan put.
- Uvježbavanje: Zadatak se demonstrira i ujedno objašnjava. Ispitanik nema probni pokušaj.

#### **14. Sklekovi (MSKLEK)**

1. Vrijeme rada: Procjena ukupnog trajanja testa za jednog ispitanika iznosi 8 minuta.
2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.
3. Rekviziti: 1 strunjača, švedska klupa.
4. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi na otvorenom prostoru ili u dvorani na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 3x3 metra.

5. Zadatak:

5.1. Početni stav ispitanika: Ispitanik je u uporu ležećem za rukama. Ruke su postavljene u širini ramena vertikalno na podlogu, trup je u kosom položaju u odnosu na ruke.

5.2. Izvođenje zadatka: Pri izvođenju sklekova, brada uvijek treba da dodorne klupicu, dok trup i noge ostaju u ravnom položaju. Cijelo tijelo se istovremeno diže i spušta. Izvodi se maksimalan broj ponavljanja do krajnjih mogućnosti.

5.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik uradi maksimalan broj sklekova.

5.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji neposredno blizu ispitanika i broji pravilno urađen broj sklekova.

6. Ocjenjivanje: Rezultat čini broj potpuno ispravnih, izvedenih sklekova. Jedan sklek je spuštanje i dizanje.

Uvježbavanje: Zadatak se demonstrira i ujedno objašnjava. Ispitanik nema probni pokušaj.

## 15. Čučnjevi (MČUČNJ)

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

2. Broj ispitivača: 1 ispitivač.

3. Opis mjesta izvođenja: Zadatak se izvodi na otvorenom prostoru ili u dvorani na ravnoj podlozi minimalnih dimenzija 3x3 metra.

4. Zadatak:

4.1. Početni položaj ispitanika: Ispitanik stane u manji raskoračni stav. Tijelo, ruke i noge su mu opružene.

4.2. Izvođenje zadatka: Iz početnog položaja ispitanik izvodi čučanj do visine sa koje prstima šake može dohvatiti pod. Prilikom zauzimanja gornje pozicije ispitanik mora u potpunosti opružiti noge u koljenima. Zadatak je izvesti što više pravilnih čučnjeva.

4.3. Završetak izvođenja zadatka: Zadatak je završen kada ispitanik uradi maksimalan broj čučnjeva.

4.4. Položaj ispitivača: Ispitivač stoji neposredno blizu ispitanika i broji pravilno izveden broj čučnjeva.

5. Ocjenjivanje: upisuje se broj pravilno izvedenih ponavljanja.

### 5.5. Statistička obrada podataka

Prvi korak u obradi prikupljenih podataka je deskripcija (opisivanje) statističkih serija. Prikupljeni podaci o frekvenciji posturalnih poremećaja obrađeni su procentnim računom i za svaku varijablu izračunate su: relativne frekvencije ( $R_f$  %) i procenat poremećaja (%).

U okviru deskriptivne statistike za svaku varijablu iz morfološkog i motoričkog prostora izračunati su sljedeći centralni i disperzioni parametri :

- Aritmetička sredina ( $\bar{X}$ )
- Standardna devijacija (SD)
- Standardna greška aritmetičke sredine ( $S_x$ )
- Koeficijent varijacije (KV)
- Minimalna vrijednost (Min)
- Maksimalna vrijednost (Max)
- Varijaciona širina (VŠ)
- Najveća dobijena razlika u Kolmogorov–Smirnovljevom testu (Max D)
- Dopuštena vrijednost razlike u Kolmogorov–Smirnovljevom testu (D)

Za procjenu odstupanja od idealne Gausove krive normalnog rasporeda izračunati su: Skjunis ( $S_k$ ) i Kurtozis ( $K_u$ ).

Normalitet distribucija varijabli testiran je pomoću Kolmogorov–Smirnovljenog testa (K-S), a za varijablu indeks tjelesne mase (BMI) izračunati su percentili (p).

Utvrđivanje jačine veza između varijabli iz motoričkog, morfološkog i posturalnog prostora realizovano je primjenom korelacione analize. Za svaku varijablu izračunate su vrijednosti Pirsonovog koeficijenta korelacije s realizovanim nivoom značajnosti (p). Statistička značajnost povezanosti varijabli tumačena je na dva nivoa statističke značajnosti i to: 0,05 i 0,01.

Uporedna analiza posturalnog statusa između džudista i nesportista istog uzrasta izvršena je primjenom hi kvadrat testa ( $\chi^2$ ), tj. Yatesova korekcija za kontinuitet u tabelama 2x2.

Za utvrđivanje razlika u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima između džudista i nesportista korišćen je T–test za velike nezavisne uzorke, u okviru koga su izračunati sljedeći parametri:

- Leveneov test za ocjenjivanje homogenosti varijansi subpopulacija (F vrijednost i statistička značajnost p)
- Vrijednost standardnog T–testa (equal variances)

- Vrijednost modifikovanog T–testa (unequal varianses)
- Statistička značajnost (p)
- Razlika aritmetičkih sredina (Mean Difference)
- Standardna greška razlike (Standard Error Difference)

Takođe, sprovedena je i linearna diskriminativna analiza radi određivanja hijerarhije motoričkih sposobnosti koje doprinose najvećem razlikovanju između ispitanika. U okviru linearne diskriminativne analize izračunati su:

- Kvadrat koeficijenta diskriminacije (Eigen V.)
- Koeficijent kanoničke korelacije (CR)
- Vrijednost Bartletovog testa (Wilks'  $\lambda$ )
- Vrijednost hi–kvadrat testa ( $\chi^2$ )
- Stepeni slobode (df)
- Statistička značajnost (p)
- Faktorska struktura izolovane kanoničke diskriminativne funkcije (funkcija)
- Centroidi

Statistička obrada podataka i grafičke ilustracije izvršene su na kućnom personalnom računaru pod softverskim statističkim paketom SPSS 17.0 Statistical Package of Social Sciences–For Windows, statističkim paketom STATISTICA 5.0. i u Microsoft Office Excelu–2007.

## 6. INTERPRETACIJA REZULTATA

Na osnovu plana i programa istraživanja dobijeni rezultati su obrađeni odgovarajućim statističkim metodama, a prikaz i analiza je izvršena po sljedećem redoslijedu:

- Analiza rezultata morfoloških karakteristika
- Analiza rezultata posturalnog statusa
- Analiza rezultata motoričkih sposobnosti
- Rezultati korelacione analize

U radu je korišćen tabelarni i grafički metod prikazivanja rezultata. Korišćeni su modeli dijagrama stubaca (histogrami) koji su prikazani u trodimenzionalnom koordinatnom sistemu (3D). Histogrami su korišćeni radi lakšeg upoznavanja sa rezultatima analize morfoloških karakteristika i zbog potpunijeg prikazivanja distribucije frekvencije tjelesnih poremećaja kod subuzoraka džudista pionira i učenika nesportista istog uzrasta.

### 6.1. Analiza rezultata morfoloških karakteristika

U tabeli 1 su prikazani osnovni statistički pokazatelji morfoloških dimenzija. Rezultati su obrađeni sa deset odgovarajućih statističkih pokazatelja. Takođe, dat je sveukupni prikaz rezultata na jednom mjestu radi lakšeg upoređivanja i njihove analize. U normalnoj raspodjeli pokazatelji asimetrije i spljoštenosti jednaki su 0, a prema Periću (2006) dozvoljene granične vrijednosti su  $\pm 2$ .

Za procjenu odstupanja od idealne Gausove krive izračunat je Skjunis i Kurtozis. Normalnost distribucije rezultata testirana je Kolmogorov–Smirnovljevim testom (Max D). Dopuštena vrijednost razlike posebno je prikazana za subuzorak ispitanika nesportista i posebno za subuzorak džudista gdje je  $D=15,5$ , a za cjelokupan uzorak ispitanika  $D=11,1$ . Osjenčen je rezultat koji statistički značajno odstupa od normalne distribucije.

Tabela 2. Osnovni statistički pokazatelji morfoloških karakteristika džudista i učenika nesportista istog uzrasta

Varijable	Ispi.	X	Min	Max	VŠ	SD	Se	KV	Sk	Ku	Max D
AVISIT	N	165,04	148,5	192,0	43,50	8,72	0,89	5,28	0,42	-0,03	0,05
	Dž	161,31	143,0	183,0	40,0	9,81	1,03	6,08	0,09	-0,73	0,07
	Σ	163,23	143,0	192,0	49,0	9,42	0,69	5,77	0,15	-0,31	0,04
AMASAT	N	54,31	34,0	85,0	51,0	11,89	1,21	21,89	0,27	-0,64	0,11
	Dž	53,51	31,0	90,0	59,0	11,51	1,21	21,51	0,34	-0,07	0,08
	Σ	53,92	31,0	90,0	59,0	11,68	0,85	21,66	0,30	-0,40	0,07
AINDTM	N	19,74	13,59	26,61	13,02	3,21	0,32	16,26	0,26	-0,74	0,06
	Dž	20,41	13,38	30,24	16,86	3,04	0,32	14,89	0,66	1,06	0,08
	Σ	20,06	13,38	30,24	16,86	3,14	0,23	15,65	0,41	0,07	0,04

Legenda: AVISIT - visina tijela, AMASAT - težina tijela, AINDTM - indeks tjelesne mase, N - nesportisti, Dž - džudisti, Σ - zbir nesportista i džudista, X - aritmetička sredina, Min, Max - minimalni i maksimalni rezultat, VŠ - varijaciona širina, SD - standardna devijacija, Se - standardna greška aritmetičke sredine, KV - koeficijent varijacije, Sk - skjunis, Ku - kurtosis, Max D - maksimalna dozvoljena razlika u Kolmogorov-Smirnovljevom testu

Uvidom u prikazane rezultate može se zaključiti da su aritmetičke sredine testiranih varijabli upotrebljive i uglavnom odgovaraju očekivanim vrijednostima populacije kojoj pripadaju. Na to ukazuju disperzioni parametri, standardne devijacije, standardne greške aritmetičke sredine i koeficijenti varijacije koji su veoma korektni. Ovo nam govori o dobroj homogenosti grupa i o dobroj reprezentativnosti aritmetičkih sredina.

**Visina tijela** predstavlja dobar pokazatelj longitudinalne dimenzionalnosti skeleta za koju je odgovoran rast kostiju i u najvećoj mjeri je genetski uslovljen, a koeficijent urođenosti je veoma visok i iznosi oko 95%.

Pregledom kolone centralnih statističkih pokazatelja tabele 1 može se konstatovati da je prosječna visina našeg uzorka 163,23 cm. Prosječna visina nesportista iznosi 165,04 cm i za 3,73 cm je veća od prosječne visine džudista koja iznosi 161,31 cm. Razlika između najvećeg i najmanjeg rezultata nešto je veća kod nesportista u odnosu na džudiste.

Na osnovu rezultata standardne devijacije (SD), standardne greške aritmetičke sredine (Se) i koeficijenta varijacije (KV) može se zaključiti da su posmatrani statistički skupovi izrazito homogeni.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata, tj. skjunisa (Sk) ukazuju da su pozitivnog smjera i da u seriji dominiraju rezultati iz polja nižih vrijednosti, ali sa veoma malim odstupanjima.

Vrijednosti kurtozisa (Ku) ukazuju da su rezultati formirali blago plaktikurtičnu distribuciju koja nije statistički značajna.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

**Tjelesna masa** je pod određenim uticajem endogenih faktora (oko 50%), ali i u velikoj mjeri zavisi i od egzogenih (ishrane, tjelesne aktivnosti itd.) koji imaju uticaj na ovu morfološku dimenziju. Zato je ona dosta labilan pokazatelj rasta i razvoja organizma.

Pregledom kolone centralnih statističkih pokazatelja tabele 1 može se konstatovati da je prosječna težina našeg uzorka 53,92 kg. Prosječna težina nesportista iznosi 54,31 kg i za 0,8 kg je veća od težine džudista, koja iznosi 53,51 kg. Razlika između najvećeg i najmanjeg rezultata je nešto manja kod nesportista u odnosu na džudiste.

Na osnovu rezultata standardne devijacije (SD), standardne greške aritmetičke sredine (Se) i koeficijenta varijacije (KV) utvrđeno je da se radi o izrazito homogenim skupovima.

Vrijednosti skjunisa (Sk) ukazuju da su rezultati pozitivnog smjera i da u seriji dominiraju niže vrijednosti od vrijednosti aritmetičkih sredina.

Vrijednosti kurtozisa (Ku) ukazuju da odstupanja u pogledu deformiteta vrha krive nijesu statistički značajna. Rezultati kurtozisa sa negativnim predznakom formirali su blago plaktikurtičnu distribuciju, koja nije statistički značajna.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

**Indeks tjelesne mase** (BMI) predstavlja osnovnu mjeru za procjenu tjelesnog statusa, odnosno stanja uhranjenosti. Korišćen je kao pokazatelj uhranjenosti jer pokazuje zadovoljavajući stepen korelacije sa znatno složenijim i skupljim metodama mjerenja ukupnog sadržaja tjelesne masti kod djece i odraslih, a sama procedura mjerenja i izračunavanja je jednostavna i pogodna za veće uzorke.

Prosječan rezultat indeksa tjelesne mase našeg uzorka iznosi 20,06. Prosječan indeks tjelesne mase nesportista iznosi 19,74 i za 0,67 je manji od prosjeka kod džudista koji je 20,41. Naročito je izražena razlika između maksimalnih vrijednosti, dok kod minimalnih vrijednosti ta razlika je nešto manja.

Rezultati standardne devijacije (SD), standardne greške aritmetičke sredine (Se) i koeficijenta varijacije (KV) ukazuju nam na izrazitu homogenost skupova.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata, tj. skjunisa (Sk) ukazuju da su rezultati pozitivnog smjera odnosno iz polja nižih vrijednosti i da su formirali distribuciju frekvencije koja se tumači kao kriva čija asimetrija nije statistički značajna.

Vrijednosti kurtozisa (Ku) ukazuju da odstupanja u pogledu deformiteta vrha krive nijesu statistički značajna. Rezultati kurtozisa sa pozitivnim predznakom kod džudista formirali su leptokurtičnu distribuciju, dok kod nesportista rezultati sa negativnim predznakom formirali su blago platikurtičnu distribuciju.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

Tabela 3. Kategorije uhranjenosti izražene kao percentili (p) indeksa tjelesne mase (BMI)

ISPITANICI	< 2	2 – 85	85 – 95	> 95
Učenici	< 14,7	14,8 – 23,3	23,4 – 25,2	> 25,3
Džudisti	< 14,8	14,9 – 23,4	23,5 – 25,6	> 25,7
Σ U + Dž	< 14,7	14,8 – 23,4	23,5 – 25,5	> 25,6
Mc Carthy i sar.	< 11,5	11,6 – 22,0	22,1 – 27,0	> 27,1

Legenda: <2 - kategorija koja označava mršavost, 2-85 - kategorija koja označava uhranjenost, 85-95 - kategorija koja ukazuje na povećan rizik za prekomjernu tjelesnu masu, >95 - kategorija koja ukazuje na prekomjernu tjelesnu masu

U tabeli 3 su navedeni percentilni rangovi (<2, 2 - 85, 85 - 95 i >95) prema evropskim kriterijumima (Macura i sar., 2010).

Prema Mc Carthy, Cole, Fre, Jebb i Prentice (2006) za uzrast 12 i 13 godina sve vrijednosti ispod 2 percentila označavaju mršavost, od 2 do 85 percentila označavaju normalnu uhranjenost, od 85 do 95 percentila povećan rizik za prekomjernu tjelesnu masu (sklonost ka gojenju) i preko 95 percentila ukazuju na prekomjernu tjelesnu masu, odnosno gojaznost.

Na osnovu dobijenih percentilnih vrijednosti mogu se uočiti velike razlike u vrijednostima indeksa tjelesne mase između nesportista i džudista i standarda koji su postavili Mc Carthy i sar. (2006). Može se konstatovati da su nesportisti i džudisti teži sa većim indeksom tjelesne mase u prve dvije kategorije, dok u trećoj kategoriji koja predstavlja povećan rizik za prekomjernu tjelesnu masu donja granica je niža, a gornja granica je veća kod standarda Mc Carthy-a. Četvrta kategorija (>95) ukazuje na prekomjernu tjelesnu masu u kojoj učenici i džudisti imaju manje vrijednosti u odnosu na rezultate Mc Carthy-a i sar. (2006).



U slučaju ispitanika nesportista i džudista parametri su približno isti, pa se može konstatovati da nema velike razlike u indeksu tjelesne mase između ova dva subuzorka.

Tabela 4. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti morfoloških dimenzija kod dječaka ranog adolescentnog doba

Varijable	Ivanović	Kurelić i sar.	Agramović	Agramović	Jovović	Dačević, 2012		
	Titograd	SFRJ	Titograd	Nikšić	Pg-Nk	Pg-Nk		
	1970	1975	1984	1984	1995	Nesportisti	Džudisti	ΣN+Dž
AVISIT	153,9	155,9	157,5	156,3	165,2	165,0	161,3	163,2
AMASAT	42,4	45,1	44,6	43,8	51,2	54,3	53,5	53,9
AINDTM	17,9	18,5	17,97	17,9	18,8	19,7	20,4	20,06

Legenda: AVISIT - visina tijela, AMASAT - težina tijela, AINDTM - indeks tjelesne mase

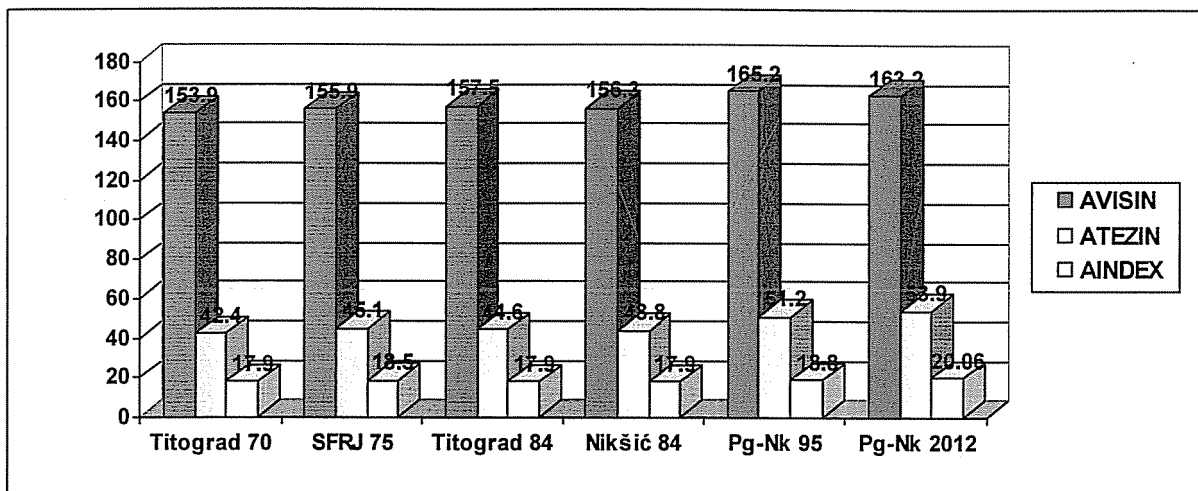
Na osnovu rezultata iz tabele 4 pruža se mogućnost komparacije dobijenih rezultata sa rezultatima iz ranijih istraživanja.

Na osnovu uporedne analize zapaža se da je prosječna visina našeg uzorka veća za 11,1 cm od dječaka iz Titograda tj. Podgorice (Ivanović, 1970), za 9,1 cm od dječaka iz SFRJ (Kurelić i sar., 1975), za 7,5 cm od uzorka dječaka iz Titograda tj. Podgorice (Agramović, 1984), zatim za 8,7 cm od dječaka iz Nikšića (Agramović, 1984) i neznatno manja od uzorka dječaka iz Podgorice i Nikšića (Jovović, 1995). Ispoljene razlike možemo pripisati fenomenu akceleracije prema kome su današnja djeca i omladina visočija od svojih vršnjaka u ranijim istraživanjima. Niža prosječna visina od dječaka iz Podgorice i Nikšića (Jovović, 1995) objašnjavamo činjenicom da je uzorak iz istraživanja Jovovića bio na samoj granici uzrasta od 14 godina.

Na osnovu uporedne analize zapaža se da je prosječna težina znatno veća od svih vrijednosti iz ranijih istraživanja. Kao i kod visine i ovdje se takođe može uočiti fenomen akceleracije, što se moglo očekivati budući da je tjelesna težina u pozitivnoj korelaciji sa visinom tijela.

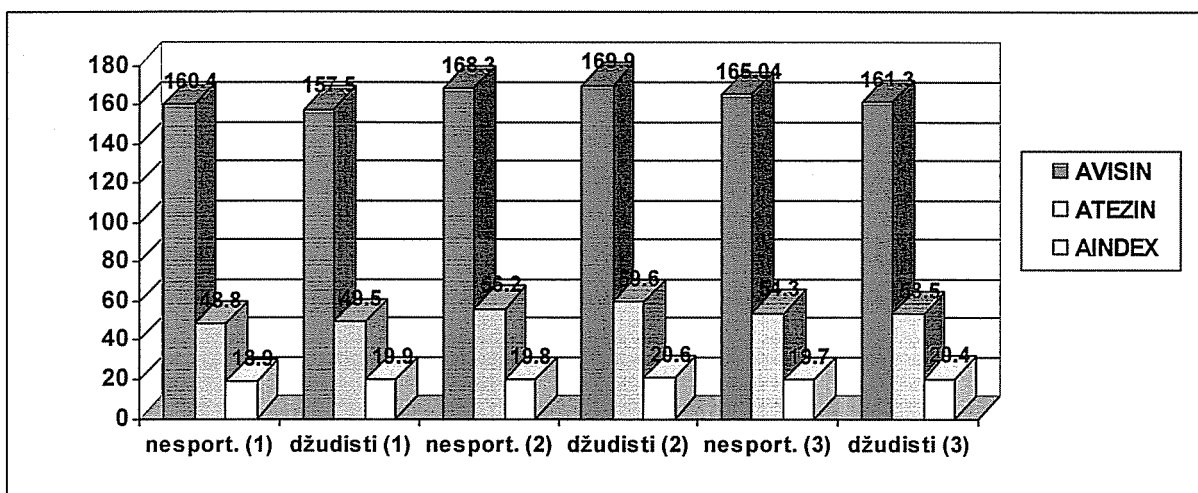
Takođe, uporedo sa povećanjem tjelesne visine i težine povećava se i indeks tjelesne mase na šta nam ukazuju i rezultati u tabeli 4, što je i logično s obzirom da je indeks tjelesne mase količnik težine sa visinom na kvadrat.

Grafik 1. Usporedni rezultati prosječnih vrijednosti tjelesne visine, težine i indeksa tjelesne mase ranog adolescentnog doba u različitim vremenskim periodima



Na osnovu rezultata iz tabele 4 može se zaključiti da su nesportisti višiji i teži sa manjim indeksom tjelesne mase od džudista. Razlog za manji indeks tjelesne mase a veću težinu je manja razlika u težini, a veća razlika u visini između subuzoraka. Vračan i sar. (2006) su došli do rezultata u kojima džudisti imaju veću prosječnu vrijednost tjelesne visine, mase i indeksa tjelesne mase. Kod istraživanja Sertića i sar. (2005) može se uočiti da su učenici višiji od džudista, ali sa znatno većom tjelesnom težinom i indeksom tjelesne mase.

Grafik 2. Usporedni rezultati prosječnih vrijednosti tjelesne visine, težine i indeksa tjelesne mase nesportista i džudista u istraživanjima Sertića i sar. (1), Vračana i sar. (2) i Dačevića (3)



Primjenom T-testa za velike nezavisne uzorke izvršena je usporedna analiza dobijenih rezultata, sa ciljem da se provjeri i utvrdi da li postoje statistički značajne razlike u srednjim

vrijednostima analiziranih morfoloških karakteristika između subuzoraka učenika nesportista i džudista ranog adolescentnog doba u Crnoj Gori.

Tabela 5. Rezultati Leveneovog F–statistika i T–testa morfoloških karakteristika nesportista i džudista ranog adolescentnog doba

Varijable	Var.	Leveneov test		T-test				
		F	p	T	Df	p	M. D.	St. E. D.
AVISIT	Equ.	1,45	0,22	-2,74	184	0,00	-3,73	1,35
AMASAT	Equ.	0,32	0,56	-0,46	184	0,64	-0,79	1,71
AINDTM	Equ.	1,27	0,26	1,45	184	0,14	0,66	0,45

Legenda: AVISIT - visina tijela, AMASAT - tžina tijela, AINDTM - indeks tjelesne mase, F - leveneov statistik, p - statistička značajnost, T - test razlike aritmetičkih sredina, Df - stepeni slobode, M.D. - najveća razlika aritmetičkih sredina, St.E.D. - standardna greška razlike aritmetičkih sredina

Na osnovu rezultat Leveneovog testa očigledno je da su varijanse subpopulacija homogene u pogledu varijabilnosti visine tijela (F statistik za visinu tijela je 1,45 i nije statistički značajan jer je  $p=0,22$ , tj. veće je od 0,05), tjelesne težine (F statistik je 0,32 i nije statistički značajan jer je  $p=0,26$ , tj. veće je od 0,05) i indeksa tjelesne mase (F statistik je 1,27 i nije statistički značajan jer je  $p=0,26$ , tj. veće je od 0,05). Prema tome, zaključci su donijeti na osnovu standardnog t-testa (equal variances).

T - statistik za visinu tijela je  $-2,74$  i statistički je značajan za 184 stepeni slobode tj.  $p=0,00$  i manji je od 0,05, pa se može zaključiti da su aritmetičke sredine subpopulacija (nesportista i džudista ranog adolescentnog doba) u pogledu visine statistički značajne.

T – statistik za tjelesnu masu je  $-0,46$  i nije statistički značajan tj.  $p=0,64$  i veći je od 0,05, pa se može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija nijesu statistički značajne.

T – statistik za indeks tjelesne mase iznosi 1,45 i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode tj.  $p=0,14$  i veći je od 0,05, pa se na osnovu toga može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija nijesu statistički značajne.

Na osnovu rezultata iz tabele 5 lako se može zaključiti da postoji statistički značajna razlika između subuzoraka nesportista i džudista ranog adolescentnog doba u varijabli visina tijela, dok kod mase tijela i indeksa tjelesne mase ta razlika nije statistički značajna.

Tjelesna visina je visoko urođena karakteristika i na nju se veoma malo može uticati, za razliku od tjelesne težine koja nastaje pod uticajem više faktora koje možemo podijeliti u dvije osnovne grupe i to: genotip i uslovi sredine. Na osnovu rezultata istraživanja kako u Evropi tako i u svijetu primijetan je fenomen akceleracije tjelesne visine i mase. Prekomjerna

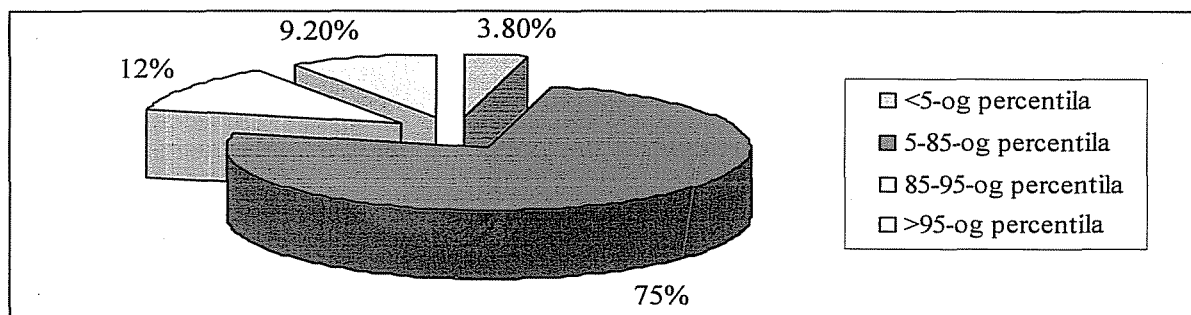
tjelesna težina postala je svjetski problem iz više razloga što dovodi do ranije i češće pojave hroničnih nezaraznih bolesti i to: hipertenzije, rane ateroskleroze, dijabetes melitus tip 2, kao i drugih endokrinih, ortopedskih i psihosocijalnih poremećaja.

Procjenjuje se da je u svijetu 1,7 milijardi odraslih s prekomjernom tjelesnom težinom, 30 miliona je ozbiljno debelo, a svake godine umire 2,5 miliona ljudi od posljedica prekomjerne tjelesne težine. U Americi je svaka četvrta osoba debela, a tri od pet osoba imaju prekomjernu tjelesnu težinu (<http://www.hraski-vojnik.hr/>).

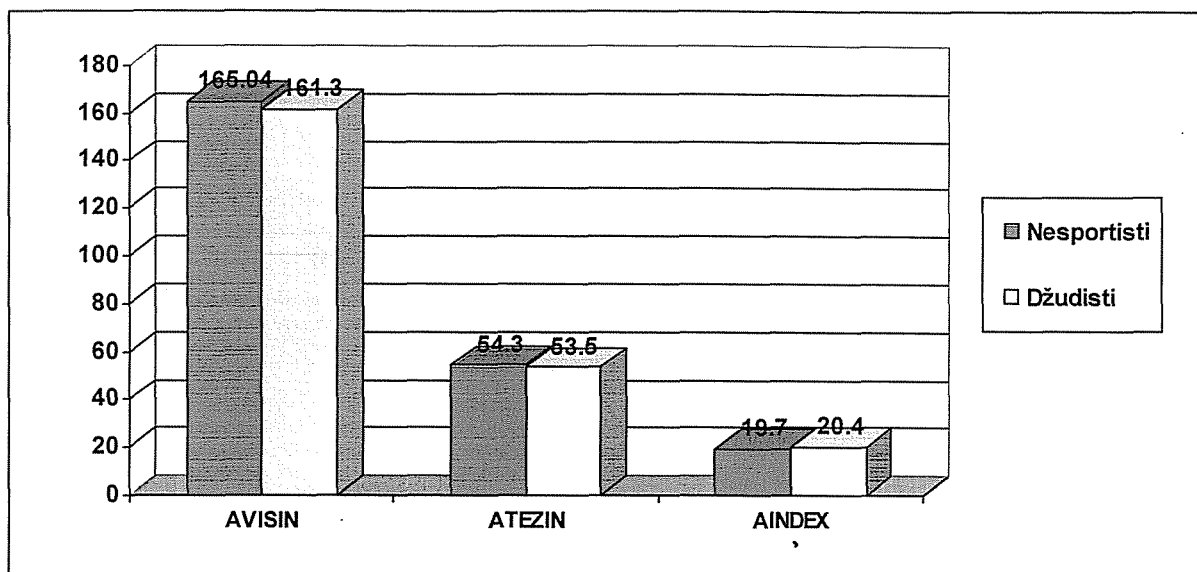
Procjenjuje se da je danas 25 odsto djece u Evropskoj uniji gojazno i ta se brojka svake godine povećava za oko 400,000. Prema nedavnim istraživanjima u Italiji, čak je 36 odsto djece predebelo ili gojazno, a slična je situacija u Velikoj Britaniji, Španiji, Njemačkoj. Svako četvrto dijete u Evropskoj uniji ima ozbiljnih problema sa debljinom, a među glavnim uzrocima takve situacije su i velike “fast fud” kompanije, čiji je marketing usmjeren upravo prema najmlađima. “Stvari su gore od naših najcrnjih predviđanja”, izjavio je Filip Džejms, predsjednik Međunarodne radne grupe za gojaznost i dodao: “širenje ove epidemije ide sve bržim tempom i potpuno je izvan kontrole” (<http://www.maksimalno.com/>).

Prema podacima iz Nacionalne zdravstvene ankete stanovništva Crne Gore koju je 2008. godine sprovelo Ministarstvo zdravlja, rada i socijalnog staranja Republike Crne Gore, tri četvrtine djece i adolescenata uzrasta 7–19 godina u Crnoj Gori imalo je zdravu težinu, kao što je prikazano na grafiku 3. Pomenuta anketa je pokazala da je u odnosu na BMI 3,8% djece bilo pothranjeno, dok je ukupno 21,2% imalo prekomjernu težinu, odnosno bilo gojazno (<http://www.mzdravlja.gov.me/>).

Grafik 3. Djeca i adolescenti uzrasta od 7-19 godina prema stanju uhranjenosti, Crna Gora, 2008



Grafik 4. Uporedni rezultati prosječnih vrijednosti morfoloških karakteristika nesportista i džudista ranog adolescentnog doba



Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H01 koja glasi: „Ne očekuju se statistički značajne razlike u pokazateljima visine, mase tijela i indeksa tjelesne mase između džudista i nesportista istog uzrasta” djelimično se može prihvatiti.

Na osnovu rezultata hipoteza A1 koja glasi: „Očekuju se razlike u pokazateljima visine, mase tijela i indeksa tjelesne mase između džudista i nesportista istog uzrasta, ali ne na statistički značajnom nivou” djelimično se može prihvatiti.

## 6.2. Analiza rezultata posturalnog statusa

Prikupljeni podaci dobijeni primjenom metode po Napoleonu Wolanskom prezentirani su tako, da pruže najbitnije informacije za razumijevanje i adekvatnu interpretaciju pokazatelja posturalnih poremećaja. Procjena posturalnog statusa ispitanika sprovedena je analizom određenih segmenata tijela:

Ocjena	Status
0	normalan (dobro)
1	odstupanje od normalnog držanja (loše)
2	znatno odstupanje od normalnog držanja (jako loše)

Segmenti tijela su analizirani po sljedećem redoslijedu: 1) držanje glave, 2) držanje ramena, 3) razvijenost grudnog koša, 4) držanje lopatica, 5) odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, 6) držanje trbuha, 7) oblik nogu i 8) svodovi stopala.

Prilikom mjerenja i procjene ispitanici su bili bos i u gaćicama. Analiza svakog ispitanika izvršena je sa udaljenosti od 2 metra pri čemu su mjereni i procjenjivani pojedini segmenti tijela.

Tabela 6. Procjena stanja posturalnog statusa dječaka ranog adolescentnog doba

Ocjena	Glava	Ramena	Grudi	Lopatice	Kičm. s.	Trbuh	Noge	Stopala
0	64	86	144	96	75	21	86	66
1	98	96	31	79	108	70	50	105
2	24	4	11	11	3	95	50	15

U tabeli 6 prikazana su obilježja koja su analizirana sa rasponom i učestalosti svake klase. Brojčana vrijednost u koloni ispod svakog obilježja je učestalost klase.

Analiza je izvedena na osam obilježja posturalnog statusa (glava, ramena, grudi, lopatice, kičmeni stub, trbuh, noge, stopala). Svaki od posmatranih obilježja imaju tri modaliteta procjene stanja i to: dobro, loše, jako loše.

Tabela 7. Brojčana i procentualna zastupljenost posturalnih poremećaja dječaka ranog adolescentnog doba

Varijable	Procijenjene vrijednosti						$\Sigma$		Rang
	dobro (0)		loše (1)		jako loše (2)		poremećaja		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
PDRTRB	21	11,3	70	37,6	95	51,1	165	88,7	1
PDRGLA	64	34,4	98	52,7	24	12,9	122	65,6	2
PSVSTO	66	35,5	105	56,5	15	8,1	120	64,6	3
PODSKS	75	40,3	108	58,1	3	1,6	111	59,7	4
PDRRAM	86	46,2	96	51,6	4	2,2	100	53,8	5
POBNOG	86	46,2	50	26,9	50	26,9	100	53,8	6
PDRLOP	96	51,6	79	42,5	11	5,9	90	48,4	7
PRAZGK	144	77,4	31	16,7	11	5,9	42	22,6	8

Legenda: PDRTRB - držanje trbuha, PDRGLA - držanje glave, PSVSTO - svodovi stopala, PODSKS - odstupanje kičmenog stuba, PDRRAM - držanje ramena, POBNOG - oblik nogu, PDRLOP - držanje lopatice, PRAZGK - razvijenost grudnog koša, 0 - pravilno držanje tijela, 1 - držanje tijela sa izvjesnim odstupanjem, 2 - izrazito odstupanje pojedinog dijela tijela, N - brojčana zastupljenost procentualnih poremećaja, % - procentualna zastupljenost posturalnih poremećaja,  $\Sigma$  - ukupan zbir poremećaja, Rang - pozicija

Na osnovu prikazanih rezultata iz tabele 7 može se uočiti prilično velika narušenost posturalnog statusa. Može se primijetiti da se najveći procenat odnosi na funkcionalne poremećaje, gdje se precizno utvrđenim programom korektivnog vježbanja može spriječiti dalje napredovanje poremećaja u držanju tijela u deformitet. Najveća zastupljenost tjelesnih poremećaja može se uočiti kod držanja trbuha, glave, svodova stopala i kičmenog stuba.

Uvidom u tabelu 7 može se uočiti da je u slučaju držanja trbuha najviše zastupljena procjena stanja „jako loše” (51,1%) što je značajno veće od stanja „loše” (37,6%) i „dobro” (11,3%).

Kod držanja glave najviše je zastupljena procjena stanja „loše” (52,7%) što je značajno veće od stanja „dobro” (34,4%) i „jako loše” (12,9%).

I kod stopala najviše je zastupljena procjena stanja „loše” (56,5%) što je znatno veće od stanja „dobro” (35,5%) i „jako loše” (8,1%).

„Loše” stanje najviše je zastupljeno i kod kičmenog stuba (58,1%) što je znatno veće od stanja „dobro” (40,3%) i „jako loše” (1,6%).

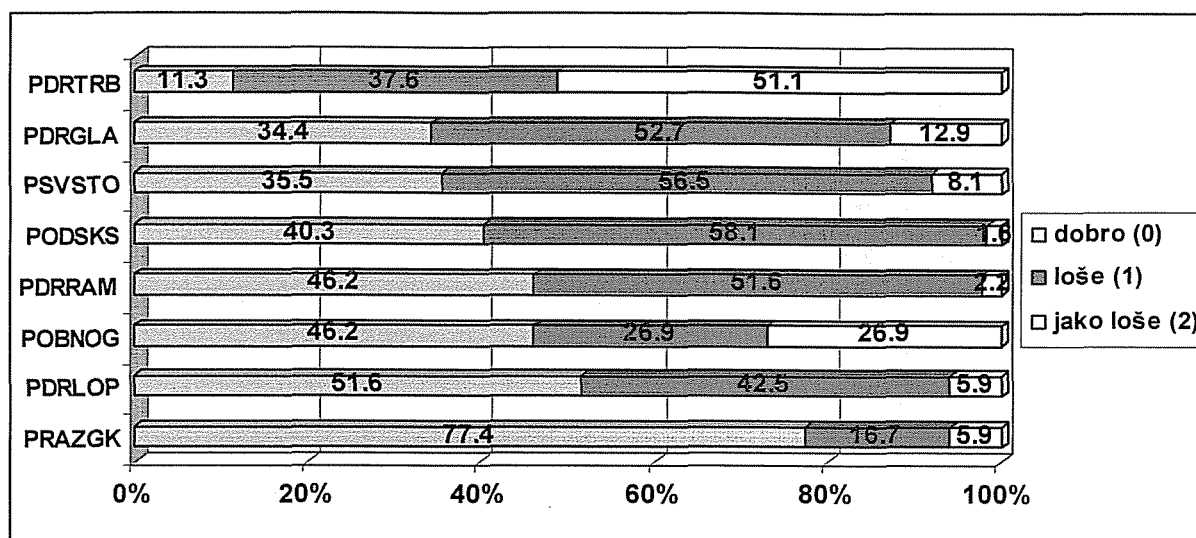
I ramena su takođe segment tijela kod kojeg je najzastupljenija procjena stanja „loše” (51,6%) što je znatno veće od stanja „dobro” (46,2%) i „jako loše” (2,2%).

Kod oblika nogu posmatrano sprijeda može se uočiti da je najzastupljenija procjena stanja „dobro” (46,2%) što je znatno veće od stanja „loše” (26,9%) i „jako loše” (26,9%).

Kod krilastih lopatica najviše je zastupljena procjena stanja „dobro” (51,6%) što je znatno veće od stanja „loše” (42,5%) i „jako loše” (5,9%).

Analizom tabele 6 uočava se da je i kod grudnog koša najviše zastupljena procjena stanja „dobro” (144 dječaka ili 77,4%) što je znatno više od stanja „loše” (31 ispitanik ili 16,7%) i „jako loše” (11 učenika ili 5,9%).

Grafik 5. Relativna frekvencija posturalnih poremećaja kod dječaka ranog adolescentnog doba



Očigledno je da su trbuh, glava, stopala, kičmeni stub, ramena i noge segmenti tijela koji pokazuju najveće odstupanje od normalnog držanja. Najviše zastupljena procjena stanja „dobro” je kod grudnog koša (77,4%), zatim lopatice sa (51,6%), noge (46,2%), ramena (46,2%) i kičmeni stub (40,3%). Procjena stanja „loše” najviše je zapažena kod kičmenog stuba (58,1%), stopala (56,5%), glave (52,7%) i ramena (51,6%). Na osnovu prikazanih rezultata procjena stanja „jako loše” najviše je zastupljena kod držanja trbuha (51,1%), oblika nogu (26,9%), držanja glave (12,9%) i svodova stopala (8,1%).

Tabela 8. Brojčane (n) i procentualne (%) zastupljenosti procjene stanja posturalnog statusa nesportista i džudista ranog adolescentnog doba

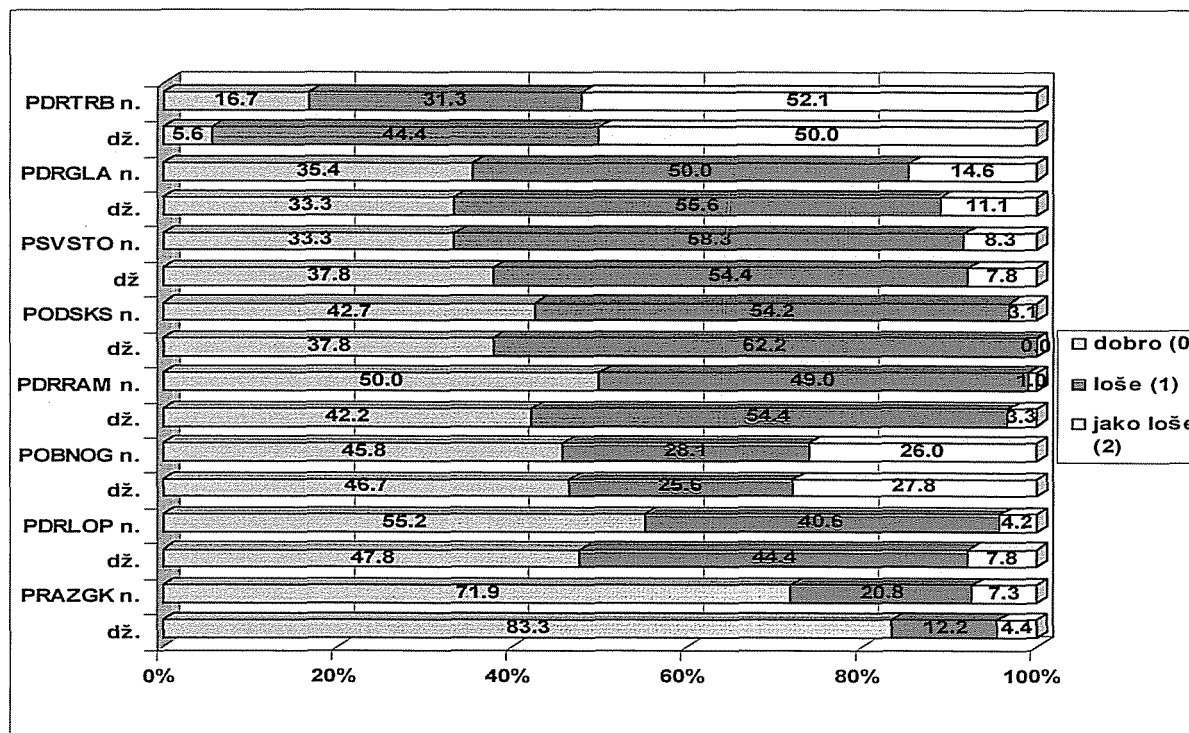
Varijable	Ispit.	Procijenjene vrijednosti						$\Sigma$		Rang
		dobro (0)		loše (1)		jako loše (2)		poremećaja		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
PDRTRB	N	16	16,7	30	31,3	50	52,1	80	83,4	1
	DŽ	5	5,6	40	44,4	45	50	85	94,4	1
PDRGLA	N	34	35,4	48	50	14	14,6	62	64,6	3
	DŽ	30	33,3	50	55,6	10	11,1	60	66,7	2
PSVSTO	N	32	33,3	56	58,3	8	8,3	64	66,6	2
	DŽ	34	37,8	49	54,4	7	7,8	56	62,2	3



PODSKS	N	41	42,7	52	54,2	3	3,1	55	57,3	4
	Dž	34	37,8	56	62,2	-	-	56	62,2	4
PDRRAM	N	48	50	47	49	1	1	48	50	6
	Dž	38	42,2	49	54,4	3	3,3	52	57,7	5
POBNOG	N	44	45,8	27	28,1	25	26	52	54,1	5
	Dž	42	46,7	23	25,6	25	27,8	48	53,4	6
PDRLOP	N	53	55,2	39	40,6	4	4,2	43	44,8	7
	Dž	43	47,8	40	44,4	7	7,8	47	52,2	7
PRAZGK	N	69	71,9	20	20,8	7	7,3	27	28,1	8
	Dž	75	83,3	11	12,2	4	4,4	15	16,6	8

Legenda: PDRTRB - držanje trbuha, PDRGLA - držanje glave, PSVSTO - svodovi stopala, PODSKS - odstupanje kičmenog stuba, PDRRAM - držanje ramena, POBNOG - oblik nogu, PDRLOP - držanje lopatice, PRAZGK - razvijenost grudnog koša, Ispitan. - dječaci, N - nesportisti, Dž - džudisti, 0 - pravilno držanje tijela, 1 - držanje tijela sa izvjesnim odstupanjem, 2 - izrazito odstupanje pojedinog dijela tijela, N - brojčana zastupljenost procentualnih poremećaja, % - procentualna zastupljenost posturalnih poremećaja, Σ - ukupan zbir poremećaja, Rang - pozicija

Grafik 6. Relativna frekvencija posturalnih poremećaja kod nesportista (n) i džudista (dž)



Na osnovu tabele 8 i grafika 7 može se uočiti da je kod nesportista za **držanje trbuha** najviše zastupljena procjena stanja „jako loše” koja je utvrđena kod 50 ispitanika (52,1%) od

ukupno 96 dječaka, što je veće od stanja „loše” (30 učenika ili 31,3%) i stanja „dobro” (16 ispitanika ili 16,7%). Kod džudista takođe je najzastupljenija procjena stanja „jako loše” koja je zastupljena kod 45 ispitanika (50%), što je veće od stanja „loše” (44,4%) i stanja „dobro” (5,6%).

Procjena stanja „dobro” i „jako loše” najviše je zastupljena kod nesportista (16,7% i 52,1%), dok je procjena stanja „loše” najviše zastupljena kod džudista (44,4%).

Grafik 7. Procenat zastupljenosti poremećaja držanja trbuha kod nesportista i džudista

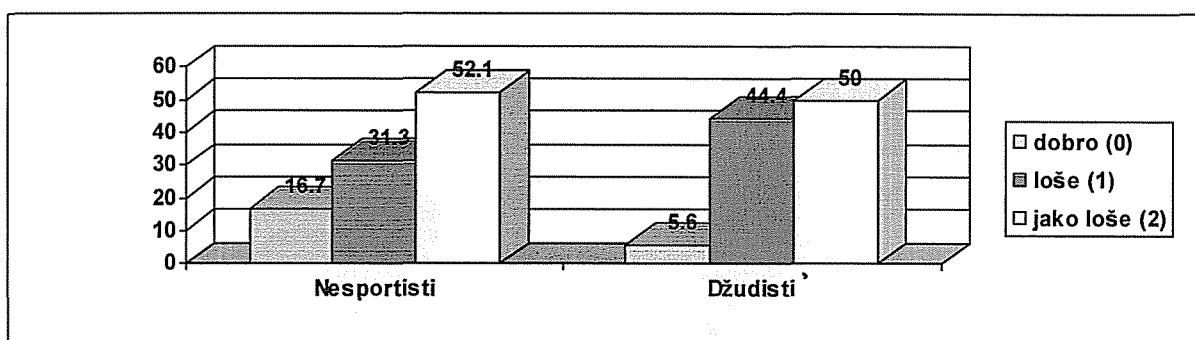


Tabela 9. Značajnost razlika učestalosti držanja trbuha između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PDRTRB	4,67	0,03

Legenda: PDRTRB - držanje trbuha,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Na osnovu rezultata  $\chi^2$ -testa (Yejtsova korekcija) iz tabele 9 može se zaključiti da između subuzoraka nesportista i džudista postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja držanja trbuha. Vrijednost statističke značajnosti je niži od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Imajući u vidu procentualnu zastupljenost ovaj poremećaj je više zastupljen kod džudista.

U poređenju sa rezultatima koje su dobili Milošević, Z. i Obradović, B. (2008) uočavaju se određene razlike. Zastupljenost posturalnog poremećaja držanje trbuha evidentirano je kod 43,8% ili 64,5%. Takođe, rezultati Gojkovića se u znatnoj mjeri razlikuju pa je ovaj poremećaj zastupljen kod 54,9% ispitanika.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H8 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u držanju trbuha između džudista i nesportista istog uzrasta” može se u potpunosti prihvatiti.

Za nesportiste je kod posturalnog poremećaja **držanja glave** najviše zastupljena procjena stanja „loše” koja je utvrđena kod 48 ispitanika (50%), što je znatno veće od učestalosti procjene stanja „dobro” (34 ispitanika ili 35,4%) i stanja „jako loše” (14,6%). Kod džudista kao i kod nesportista najviše je zastupljena procjena stanja „loše” što je utvrđeno na 50 ispitanika (55,6%), što je znatno veće od stanja „dobro” (33,3%) i stanja „jako loše” (11,1%).

Procjena stanja „dobro” i „jako loše” najviše je zastupljena kod nesportista (35,4% i 14,6%), dok je procjena stanja „loše” najviše zastupljena kod džudista (55,6%).

Grafik 8. Procenat zastupljenosti poremećaja držanja glave kod nesportista i džudista

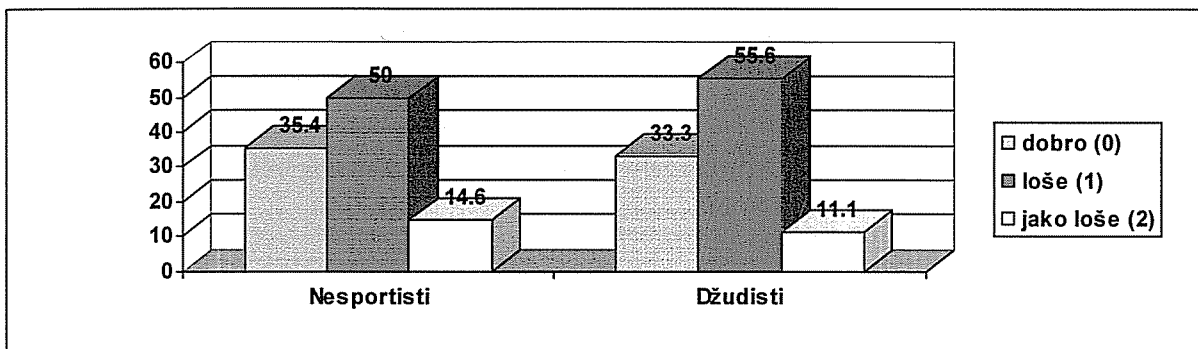


Tabela 10. Značajnost razlika učestalosti držanja glave između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PDRGLA	0,02	0,88

Legenda: PDRGLA - držanje glave,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Na osnovu rezultata iz tabele 10 može se konstatovati da između subuzoraka nesportista i džudista ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja držanja glave. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Imajući u vidu procentualnu zastupljenost ovaj poremećaj je podjednako zastupljen kod oba subuzorka.

Slične rezultate su dobili Milošević, Z. i Obradović, B. (2008) u svojim istraživanjima, gdje je takođe utvrđena velika zastupljenost poremećaja držanja glave tj. 68,1% ili 63,7%. Znatno niže rezultate dobio je Gojković (2009) tj. 48,6%.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H3 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u držanju glave između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

Za nesportiste je kod **svodova stopala** na osnovu tabele 8 i grafika 9 najviše zastupljena procjena stanja „loše” koja je utvrđena kod 56 ispitanika (58,3%), što je veće od stanja „dobro” (33,3%) i „jako loše” (8,3%). Kod džudista najviše je zastupljena procjena stanja „loše” koja je utvrđena kod 56 ispitanika (58,3%), što je veće od stanja „dobro” (37,8%) i „jako loše” (7,8%).

Procjena stanja „loše” i „jako loše” najviše je zastupljena kod nesportista (58,3% i 8,3%), dok je procjena stanja „dobro” najviše zastupljena kod džudista (37,8%).

Grafik 9. Procenat zastupljenosti poremećaja svodova stopala kod nesportista i džudista

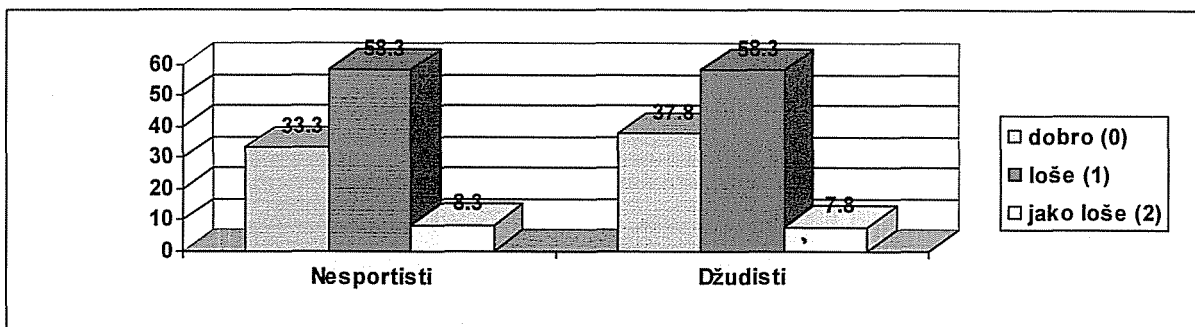


Tabela 11. Značajnost razlika učestalosti svodova stopala između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PSVSTO	0,23	0,63

Legenda: PSVSTO - svodovi stopala,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Na osnovu rezultata iz tabele 11 može se uočiti da između subuzoraka nesportista i džudista ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja svodova stopala. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Imajući u vidu procentualnu zastupljenost ovaj poremećaj je nešto više zastupljen kod nesportista.

Ovakvi rezultati bili su očekivani s obzirom da se do sličnih rezultata došlo u ranijim istraživanjima. Tako Protić–Gava (2010) navodi da je ovaj poremećaj zabilježen kod 66,8% ispitanika. Takođe, Obradović i Milošević (2008) navode da je kod 69,4% dječaka uočen ovaj poremećaj. U istraživanju koje su sproveli Đokić i sar. (2011) ukazuju da su ravna stopala zastupljena kod 43,4% dječaka što je nešto niži procenat.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H10 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike svodova stopala između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

Kod nesportista za **kičmeni stub** najviše je zastupljena procjena stanja „loše” koja je utvrđena kod 52 ispitanika od ukupno 96 nesportista ili 54,2%, što je veće od stanja „dobro” koje je utvrđeno kod 41 ispitanika (42,7%) i stanja „jako loše” (3,1%). Kada su u pitanju džudisti najviše je zastupljena procjena stanja „loše” koja je uočena kod 56 ispitanika (62,2%), što je veće od stanja „dobro” (37,8%). Kada je u pitanju procjena stanja „jako loše”, kod džudista nije uočen nijedan slučaj.

Procjena stanja „dobro” i „jako loše” najviše je zastupljena kod nesportista (42,7% i 3,1%), dok je procjena stanja „loše” najviše zastupljena kod džudista (62,2%).

Grafik 10. Procenat zastupljenosti poremećaja kičmenog stuba kod nesportista i džudista

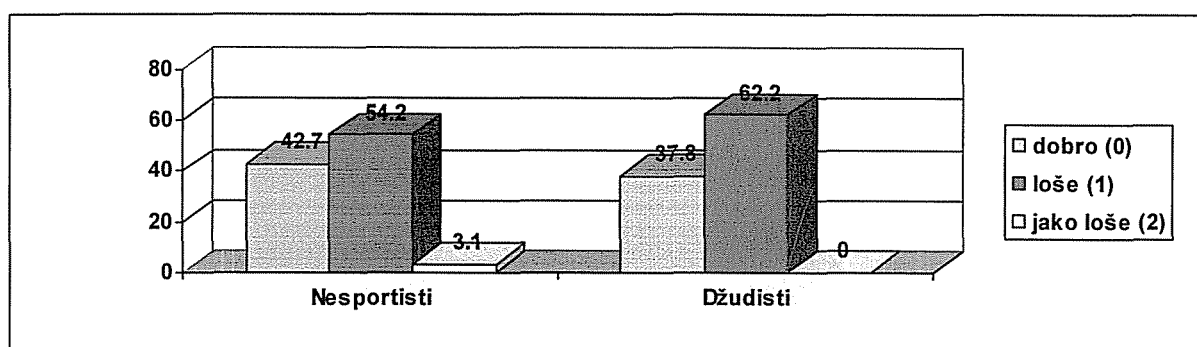


Tabela 12. Značajnost razlika učestalosti poremećaja kičmenog stuba između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PODSKS	2,34	0,12

Legenda: PODSKS - odstupanje kičmenog stuba,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Rezultati iz tabele 12 nas upućuju na činjenicu da između subuzoraka nesportista i džudista ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja kičmenog stuba. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ .

Imajući u vidu procentualnu zastupljenost ovaj poremećaj je nešto više zastupljen kod džudista.

Slične rezultate u svom istraživanju imali su Marinković i Ković (2010) koji su utvrdili da 53,9% dječaka imaju skoliotično loše držanje. Rezultati Obradovića (2008) i Miloševića (2008) ukazuju na znatno manji procenat zastupljenosti lošeg držanja kičmenog stuba tj. 13,2% i 15,6%, a nešto veći procenat dobili su Đokić i sar. (2011) tj. 24,9%.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H7 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u odstupanju kičmenog stuba u frontalnoj ravni između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

Kod nesportista za posturalne poremećaje **držanja ramena** na osnovu tabele 7 i grafika 11 može se uočiti da je procjena stanja „dobro” najzastupljenija kod 48 ispitanika ili 50%, što je veće od stanja „loše” koje je uočeno kod 47 dječaka (49%) i stanja „jako loše” (1 dječak ili 1%). Za razliku od nesportista kod džudista je najzastupljenija procjena stanja „loše” koja se može uočiti kod 49 ispitanika (54,4%), što je veće od stanja „dobro” (42,2%) i stanja „jako loše” (3,3%).

Procjena stanja „dobro” najviše je zastupljena kod nesportista (50%), dok je procjena stanja „loše” i „jako loše” najviše zastupljena kod džudista (54,4% i 3,3%).

Grafik 11. Procenat zastupljenosti poremećaja držanja ramena kod nesportista i džudista

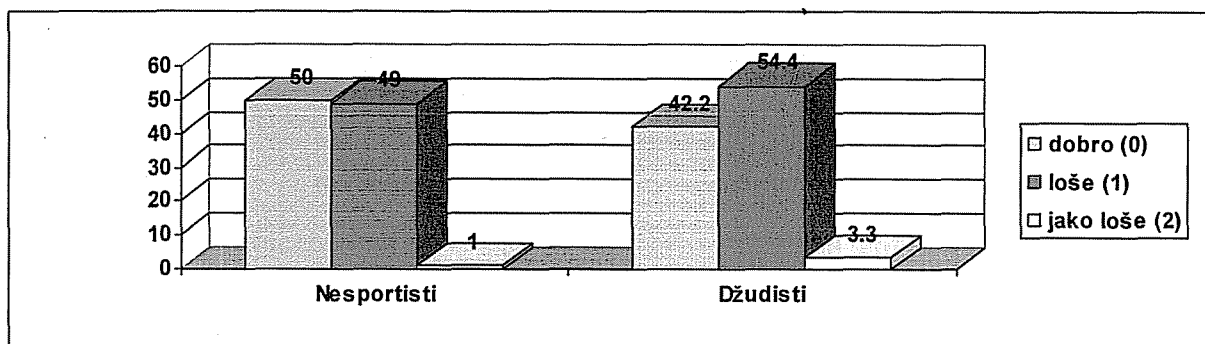


Tabela 13. Značajnost razlika učestalosti poremećaja držanja ramena između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PDRRAM	0,12	0,72

Legenda: PDRRAM - držanje ramena,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Uvidom u tabelu 13 može se primijetiti da između subuzoraka nesportista i džudista ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja držanja ramena. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Imajući u vidu procentualnu zastupljenost ovaj poremećaj je više zastupljen kod džudista.

Slične rezultate u svom istraživanju dobila je Protić–Gava (2011) gdje je 50,3% ispitanika imalo neznatno ili izrazito loš posturalni status ramena. Za razliku od Protić–Gave rezultati Gojkovića (2009) su znatno veći i iznose 81,9%.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H4 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u držanju ramena između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

Za segment tijela koji se odnosi na **oblik nogu** posmatrano sprijeđa kod nesportista je najzastupljenija procjena stanja „dobro” koja je uočena kod 44 dječaka ili 45,8%, što je znatno veće od stanja „loše” (28,1%) i stanja „jako loše” (26%). Kod džudista je takođe najzastupljenija procjena stanja „dobro” koja je utvrđena kod 42 dječaka ili 46,7%, što je znatno veće od procjene stanja „jako loše” (27,8%) i stanja „loše” (25,6%).

Procjena stanja „loše” najviše je zastupljena kod nesportista (28,1%), dok je procjena stanja „dobro” i „jako loše” najviše zastupljena kod džudista (46,7% i 27,8%).

Grafik 12. Procenat zastupljenosti poremećaja oblika nogu kod nesportista i džudista

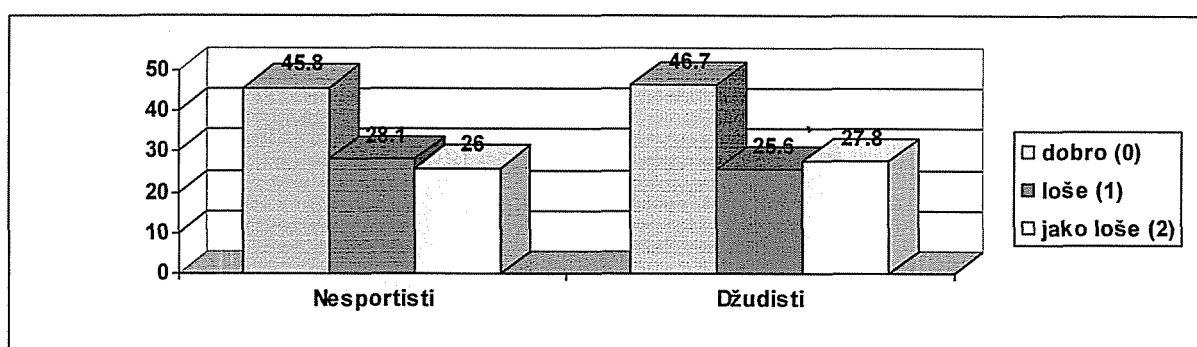


Tabela 14. Značajnost razlika učestalosti poremećaja oblika nogu između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
POBNOG	0,00	0,97

Legenda: POBNOG - oblik nogu,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Uvidom u tabelu 14 može se zaključiti da između subuzoraka nesportista i džudista ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja oblika nogu. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Imajući u vidu procentualnu zastupljenost ovaj poremećaj podjednako je zastupljen kod oba subuzorka ispitanika.

Kada su u pitanju rezultati drugih istraživanja uočavaju se određene razlike. Rezultati koje su dobili Protić–Gava (2011) 19,87% i Gojković (2009) 26,13% znatno su niži od dobijenih rezultata.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H9 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike oblika nogu između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

Na osnovu rezultata može se uočiti da je kod nesportista za **lopaticice** najviše zastupljena procjena stanja „dobro” koja je uočena kod 53 ispitanika (55,2%), što je veće od učestalosti procjene stanja „loše” (40,6%) i „jako loše” (4 ispitanika ili 4,2%). Kod džudista za ovaj segment takođe je najzastupljenija procjena stanja „dobro” koja se može zapaziti kod 43 ispitanika (47,8%), što je veće od učestalosti procjene stanja „loše” (44,4%) i stanja „jako loše” (7,8%).

Procjena stanja „dobro” najviše je zastupljena kod nesportista (55,2%), dok je procjena stanja „loše” i „jako loše” najviše zastupljena kod džudista (44,4% i 7,8%).

Grafik 13. Procenat zastupljenosti poremećaja držanja lopatica kod nesportista i džudista

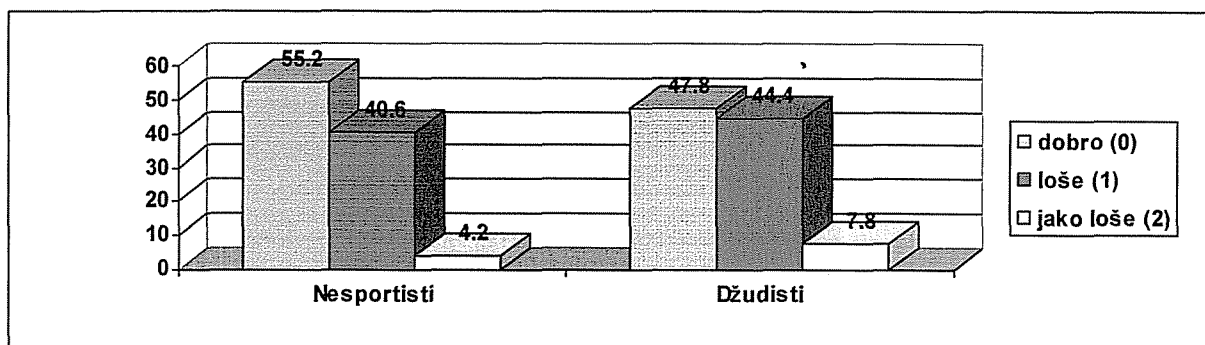


Tabela 15. Značajnost razlika učestalosti poremećaja držanja lopatica između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PDRLOP	0,75	0,38

Legenda: PDRLOP - držanje lopatica,  $\chi^2$  - provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Na osnovu rezultata iz tabele 15 može se konstatovati da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja oblika nogu između subuzoraka nesportista i džudista. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Na osnovu procentualne zastupljenosti ovaj poremećaj je nešto više zastupljen kod džudista.

Rezultati istraživanja koje su dobili Protić–Gava (2011) i Gojković (2009) se razlikuju od dobijenih rezultata i iznose 64,1% ili 67,5%.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H5 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u držanju lopatica između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.



Za posturalni poremećaj **grudnog koša** kod nesportista je najviše zastupljena procjena stanja „dobro” koja je uočena kod 69 ispitanika ili 71,9%, što je znatno veće od učestalosti procjene stanja „loše” (20,8%) i stanja „jako loše” koje je zastupljeno kod 7 dječaka (7,3%). Kod džudista je situacija ista i za ovaj segment tijela najviše je zastupljena procjena stanja „dobro” koja je uočena kod 75 dječaka ili 83,3%, što je znatno veće od učestalosti procjene stanja „loše” (12,2%) i stanja „jako loše” (4,4%).

Procjena stanja „loše” i „jako loše” najviše je zastupljena kod nesportista (20,8% i 7,3%), dok je procjena stanja „dobro” najviše zastupljena kod džudista (83,3%).

Grafik 14. Procenat zastupljenosti poremećaja grudnog koša kod nesportista i džudista

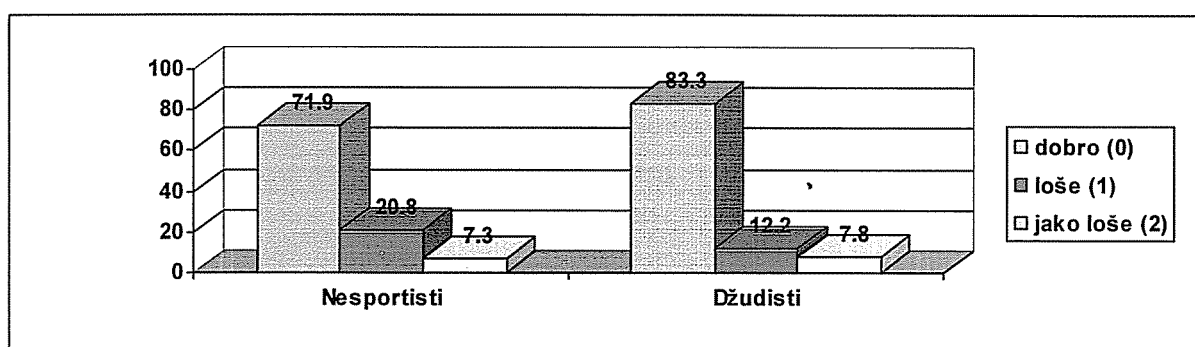


Tabela 16. Značajnost razlika učestalosti poremećaja grudnog koša između nesportista i džudista

Varijabla	$\chi^2$	p
PRAZGK	2,86	0,09

Legenda: PRAZGK - razvijenost grudnog koša,  $\chi^2$  - test provjere statističke značajnosti razlika između frekvencija, p - statistička značajnost

Uvidom u tabelu 16 može se utvrditi da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti posturalnog poremećaja grudnog koša između subuzoraka nesportista i džudista. Vrijednost statističke značajnosti je veći od dozvoljenog limita  $p \leq 0,05$ . Na osnovu procentualne zastupljenost ovaj poremećaj je više zastupljen kod nesportista.

Slične rezultate u svojim istraživanjima imali su Gojković (2009) gdje je 33,3% ispitanika imalo neznatno ili izrazito loš posturalni status držanja grudnog koša, i Protić–Gava (2011) 15,4%. Znatno niže rezultate imao je Đokić (2010) koji navodi da 4,2% ispitanika ima ovaj poremećaj.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H6 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u razvijenosti grudnog koša između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

Tabela 17. Izdvojene karakteristike nesportista i džudista

Status	Ispitanici	Ocjena
PDRGLA	Nesportisti Džudisti	dobro i jako loše loše
PDRRAM	Nesportisti Džudisti	dobro loše i jako loše
PRAZGK	Nesportisti Džudisti	loše i jako loše dobro
PDRLOP	Nesportisti Džudisti	dobro loše i jako loše
PODSKS	Nesportisti Džudisti	dobro i jako loše loše
PDRTRB	Nesportisti Džudisti	dobro i jako loše loše
POBNOG	Nesportisti Džudisti	loše dobro i jako loše
PSVSTO	Nesportisti Džudisti	loše i jako loše dobro

Legenda: PDRTRB - držanje trbuha, PDRGLA - držanje glave, PSVSTO - svodovi stopala, PODSKS - odstupanje kičmenog stuba, PDRRAM - držanje ramena, POBNOG - oblik nogu, PDRLOP - držanje lopatice, PRAZGK - razvijenost grudnog koša

Na osnovu prikazanog iz tabele 17 moguće je odrediti karakteristike nesportista i džudista u odnosu na držanje glave, tako da nesportisti imaju svojstva dobro i jako loše, a džudisti dobro.

U odnosu na ramena nesportisti imaju svojstvo dobro, a džudisti loše i jako loše.

U odnosu na grudi, nesportisti imaju svojstva loše i jako loše, a džudisti dobro.

U odnosu na lopatice, nesportisti imaju svojstvo dobro, a džudisti loše i jako loše.

U odnosu na kičmeni stub, nesportisti imaju svojstva dobro i jako loše, a džudisti loše.

U odnosu na trbuh, nesportisti imaju svojstva dobro i jako loše, a džudisti imaju svojstvo loše.

U odnosu na noge, nesportisti imaju svojstvo loše, a džudisti dobro i jako loše.

U odnosu na stopala, nesportisti imaju svojstvo loše i jako loše, a džudisti dobro.

Na osnovu dobijenih rezultata hipoteza H2 koja glasi: „ Najveći procenat devijacija u držanju pojedinih segmenata tijela kod ispitanika oba subuzorka, odnosiće se na funkcionalne poremećaje ” može se prihvatiti.

### 6.3. Analiza rezultata motoričkih sposobnosti

U tabeli 18 prikazani su osnovni statistički pokazatelji motoričkih sposobnosti. Rezultati su obrađeni sa deset odgovarajućih statističkih pokazatelja. Takođe, dat je sveukupni prikaz rezultata na jednom mjestu radi lakšeg upoređivanja i njihove analize.

Za procjenu odstupanja od idealne Gausove krive izračunat je Skjunis i Kurtozis. Normalnost distribucije rezultata testirana je Kolmogorov–Smirnovljevim testom (Max D). Dopusštena vrijednost razlike posebno je prikazana za subuzorak ispitanika nesportista i posebno za subuzorak džudista gdje je  $D=15,5$ , a za cjelokupan uzorak ispitanika  $D=11,1$ . Osjenčen je rezultat koji statistički značajno odstupa od normalne distribucije.

Tabela 18. Osnovni statistički pokazatelji motoričkih sposobnosti dječaka ranog adolescentnog doba

Varijable	Is.	X	Min	Max	Vš	SD	Se'	KV	Sk	Ku	Max D
MPOT30	N	21,34	0	30,0	30,0	4,50	0,46	21,08	-1,07	4,16	0,09
	Dž	24,54	12,0	34,0	22,0	4,67	0,49	19,03	-0,32	0,06	0,07
	Σ	22,89	0	34,0	34,0	4,84	0,35	21,14	-0,54	1,91	0,06
MSKLEK	N	9,47	0	41,0	41,0	7,85	0,80	82,89	1,35	2,41	0,14
	Dž	18,41	0	45,0	45,0	9,44	0,99	51,27	0,68	0,41	0,11
	Σ	13,80	0	45,0	45,0	9,73	0,71	70,50	0,86	0,57	0,11
MCUCNJ	N	35,46	5,0	100,0	95,0	17,08	1,74	48,16	1,14	2,16	0,09
	Dž	58,97	10,0	172,0	162,0	33,15	3,49	56,21	1,30	1,71	0,18
	Σ	46,83	5,0	172,0	167,0	28,59	2,09	61,05	1,71	3,74	0,14
MTAPIR	N	61,90	46,0	96,0	50,0	7,83	0,79	12,64	0,77	2,86	0,10
	Dž	62,52	48,0	80,0	32,0	5,81	0,61	9,29	0,39	0,67	0,11
	Σ	62,20	46,0	96,0	50,0	6,91	0,50	11,10	0,64	2,63	0,09
MTAPIN	N	40,23	30,0	62,0	32,0	4,49	0,45	11,16	1,06	4,97	0,12
	Dž	40,50	34,0	50,0	16,0	3,62	0,38	8,93	0,43	-0,39	0,13
	Σ	40,36	30,0	62,0	32,0	4,08	0,30	10,10	0,84	3,54	0,10
MTAPNZ	N	25,33	14,0	39,0	25,0	5,00	0,51	19,73	0,42	0,56	0,13
	Dž	25,68	18,0	38,0	20,0	4,19	0,44	16,31	0,92	1,24	0,12
	Σ	25,50	14,0	39,0	25,0	4,62	0,33	18,11	0,58	0,85	0,11
MST2NP	N	4,54	1,34	16,87	15,53	2,77	0,28	61,01	2,10	5,65	0,17
	Dž	5,82	1,38	21,97	20,59	3,61	0,38	62,02	2,28	6,58	0,21
	Σ	5,16	1,34	21,97	20,63	3,26	0,23	63,17	2,28	6,94	0,16

MST1NP	N	3,41	1,02	14,13	13,11	2,45	0,25	71,84	2,35	6,19	0,18
	Dž	4,40	0,94	16,12	15,18	3,13	0,33	71,13	1,48	2,10	0,17
	Σ	3,89	0,94	16,12	15,18	2,84	0,20	73,00	1,84	3,47	0,18
MST1NU	N	8,34	1,62	33,97	32,35	6,78	0,69	81,29	1,72	2,51	0,21
	Dž	12,03	1,10	99,75	98,65	15,28	1,61	127,0	4,07	19,73	0,23
	Σ	10,12	1,10	99,75	98,65	11,81	0,86	116,6	4,68	29,85	0,22
MKORAS	N	9,86	7,81	18,22	10,41	1,28	0,13	12,98	3,11	18,31	0,12
	Dž	9,44	7,34	11,91	4,57	0,83	0,08	8,79	0,57	0,47	0,09
	Σ	9,66	7,34	18,22	10,88	1,10	0,08	11,38	2,79	18,64	0,08
MVODJL	N	9,01	6,79	14,08	7,29	1,35	0,13	14,98	1,34	2,35	0,13
	Dž	8,99	6,65	13,10	6,45	1,15	0,12	12,79	0,44	1,25	0,07
	Σ	9,00	6,65	14,08	7,43	1,25	0,09	13,88	1,02	2,06	0,09
MOSMSA	N	9,33	7,56	12,19	4,63	0,97	0,09	10,39	0,84	0,29	0,11
	Dž	8,76	7,26	10,41	3,15	0,64	0,06	7,30	0,09	-0,33	0,05
	Σ	9,05	7,26	12,19	4,93	0,88	0,06	9,72	0,94	1,21	0,09
MSKOKD	N	175,2	105,0	236,0	131,0	23,75	2,42	13,55	0,05	-0,04	0,06
	Dž	180,2	122,0	241,0	119,0	21,18	2,23	11,75	0,36	0,75	0,10
	Σ	177,7	105,0	241,0	136,0	22,62	1,65	12,72	0,13	0,30	0,05
MBACAM	N	8,15	4,40	15,50	11,1	1,83	0,18	22,45	1,16	2,61	0,12
	Dž	8,59	5,30	13,09	7,79	1,60	0,16	18,62	0,14	-0,42	0,06
	Σ	8,36	4,40	15,50	11,1	1,73	0,12	20,69	0,70	1,18	0,06
MSKOKV	N	35,99	24,0	56,0	32,0	6,42	0,65	17,83	0,70	0,35	0,09
	Dž	35,53	23,0	51,0	28,0	6,61	0,69	18,60	0,36	-0,33	0,07
	Σ	35,77	23,0	56,0	33,0	6,50	0,47	18,17	0,52	-0,00	0,08

Legenda: MPOT30 - podizanje trupa za 30 sekundi, MSKLEK- sklekovi, MCUCNJ - čučnjevi, MTAPIR - taping rukom, MTAPIN - taping nogom, MTAPNZ - taping nogom o zid, MST2NP - stajanje na dvije noge poprečno na klupicu za ravnotežu, MST1NP - stajanje na jednoj nozi poprečno na klupicu za ravnotežu, MST1NU - stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupicu za ravnotežu, MKORAS - koraci u stranu, MVODJL - vođenje lopte rukom, MOSMSA - osmica sa sagibanjem, MSKOKD - skok udalj iz mjesta, MBACAM - bacanje medicinke, MSKOKV - skok uvis, N - nesportisti, Dž - džudisti, Σ - ukupan zbir nesportista i džudista, X - aritmetička sredina, Min, Max - minimalni i maksimalni rezultat, VŠ - varijaciona širina, SD - standardna devijacija, Se - standardna greška aritmetičke sredine, KV - koeficijent varijacije, Sk - skjunis, Ku - kurtosis, Max D - maksimalna dozvoljena razlika u Kolmogorov-Smirnovljevom testu

Uvidom u prikazane rezultate može se zaključiti da su vrijednosti centralnih, disperzionih i parametara distribucije frekvencije pokazali dobru osjetljivost, izuzev kod testova za procjenu ravnoteže, repetitivne snage i tapinga nogom o zid tj. testa za procjenu

frekvencije pokreta. Ovo nam govori o dobroj homogenosti grupa i dobroj reprezentativnosti aritmetičkih sredina. Što se tiče rezultata testova za procjenu ravnoteže, repetitivne snage i frekvencije pokreta oni su se pokazali najzahtjevniji za realizaciju od strane ispitanika.

**Podizanje trupa za 30 sekundi** je test za procjenu repetitivne snage. Koeficijent urođenosti repetitivne snage je oko 50%, a to je takva osobina na koju se u toku života može najviše i najduže uticati.

Pregledom kolone centralnih statističkih pokazatelja tabele 18 može se konstatovati da je prosječna vrijednost trbušnjaka kod nesportista 21,34, dok je kod džudista za 3,2 veća i iznosi 24,54. Prosječna vrijednost ukupnog uzorka je 22,89. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata je veća kod nesportista.

Sve vrijednosti aritmetičkih sredina su valjane i upotrebljive, standardne devijacije pokazuju da se radi o homogenim skupovima na šta ukazuju i vrijednosti koeficijenta varijacije.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati negativnog predznaka odnosno iz polja većih od vrijednosti aritmetičke sredine.

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, ali koja nije statistički značajna.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji potvrđuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

**Sklekovi** su takođe test za procjenu repetitivne snage i na osnovu rezultata može se zaključiti da je prosječna vrijednost kod džudista 18,41, i za 8,94 je veća od vrijednosti kod nesportista koja iznosi 9,47. Prosječna vrijednost ukupnog uzorka je 13,80. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod džudista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije kod džudista ukazuju na prosječno homogen skup, za razliku od nesportista gdje se primjećuje raspršenost rezultata oko aritmetičke sredine i heterogenost.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja nije statistički značajna.

Pregledom rezultata Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) uočava se narušenost normalne distribucije kod cjelokupnog uzorka ispitanika.

**Čučnjevi** kao i predhodna dva testa su pokazatelj repetitivne snage. Prosječna vrijednost kod džudista iznosi 58,97 i za 23,51 je veća od prosječne vrijednosti nesportista

koja iznosi 35,46. Aritmetička sredina ukupnog uzorka ispitanika je 46,83. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata je veća kod džudista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije kod džudista ukazuju na raspršenost rezultata oko aritmetičke sredine i umjereno heterogen skup, za razliku od nesportista gdje je utvrđena homogenost skupa.

Vrijednosti skjunisa ukazuju da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti od vrijednosti aritmetičke sredine.

Vrijednosti kurtozisa (Ku) odnosno spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja je statistički značajna.

Pregledom rezultata Kolmogorov–Smirnovljevog testa (Max D) uočava se narušenost normalne distribucije, što je i razumljivo s obzirom da postoji veliki broj slučajeva sa izrazito niskim ili visokim rezultatima.

**Taping rukom** je jedan od testova za procjenu frekvencije pokreta. To je motorička sposobnost koja podrazumijeva da se pokret izvede maksimalnom brzinom u kratkom vremenu trajanja. To je gotovo čista genetska osobina, koja prema brojnim autorima ima visok koeficijent urođenosti tj. oko 95%.

Aritmetička sredina džudista iznosi 62,52 tapinga i neznatno je veća od nesportista koja iznosi 61,90. Srednja vrijednost kod cjelokupnog uzorka je 62,20. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata je nešto veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja nije statistički značajna.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

Rezultati **tapinga nogom** ukazuju da kod džudista srednja vrijednost iznosi 40,50 tapinga i neznatno je veća od vrijednosti kod nesportista koja iznosi 40,23. Srednja vrijednost kod cjelokupnog uzorka ispitanika je 40,56. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na homogene skupove.

Rezultati asimetričnosti tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su pozitivnog predznaka odnosno iz polja nižih vrijednosti, od vrijednosti aritmetičke sredine.

Vrijednosti kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive kod džudista ukazuju na plaktikurtičnu krivu, dok kod nesportista kriva je leptokurtičnog oblika.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

**Taping nogom o zid** kao i predhodna dva testa služi za procjenu frekvencije pokreta koja je jedan od oblika brzine. U ovoj varijabli rezultat kod džudista je 25,68 i nešto je veći od rezultata kod džudista koji je iznosio 25,33. Rezultat kod cjelokupnog uzorka je 25,50. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na homogene skupove oba subuzorka, međutim postoje odstupanja cjelokupnog uzorka od normalne raspodjele na šta ukazuju i rezultati Kolmogorov–Smirnovljevog testa.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka odnosno iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika.

**Stajanje na dvije noge poprečno** je test za procjenu ravnoteže. Ravnoteža je motorička sposobnost koju je teško razvijati zbog visokog koeficijenta urođenosti oko 90%.

Rezultat testa ravnoteže kod džudista je 5,82 sekunde i za 1,28 s je veći od rezultata kod nesportista koji iznosi 4,54 sekunde. Rezultat cjelokupnog uzorka ispitanika je 5,16 s. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod džudista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na rezultate iz polja nižih vrijednosti, na raspršenost rezultata oko aritmetičkih sredina i na umjerenu heterogenost.

Vrijednosti skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti, koji su statistički značajni.

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja je statistički značajna i ukazuje na heterogenost rezultata.

Na osnovu rezultata Kolmogorov–Smirnovljevog testa (Max D) uočava se narušenost normalne distribucije.

Rezultat testa **stajanje na jednoj nozi poprečno** kod džudista iznosi 4,40 s i za 0,99 s je veći od prosječne vrijednosti kod nesportista koji iznosi 3,41 sekundu. Prosječna vrijednost

kod cjelokupnog uzorka ispitanika je 3,89 sekundi. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod džudista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na rezultate iz polja nižih vrijednosti, na raspršenost rezultata oko aritmetičke sredine i na umjerenu heterogenost.

Vrijednosti skjunisa ( $S_k$ ) nam ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtozisa ( $K_u$ ) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja je statistički značajna.

Na osnovu rezultata Kolmogorov–Smirnovljevog testa ( $Max D$ ) uočava se narušenost normalne distribucije.

**Stajanje na jednoj nozi uzdužno** kao i prethodna dva testa služi za procjenu ravnoteže. Kod džudista prosječna vrijednost iznosi 12,03 s i za 3,69 sekundi je veća od rezultata kod nesportista koji iznosi 8,34 sekunde. Rezultat cjelokupnog uzorka ispitanika je 10,12 sekundi. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata mnogo je veća kod džudista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na rezultate iz polja nižih vrijednosti, na raspršenost rezultata oko aritmetičke sredine i na izrazitu heterogenost.

Vrijednosti skjunisa ( $S_k$ ) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. statistički značajna iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtozisa ( $K_u$ ) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja ukazuje na heterogenost rezultata.

Na osnovu rezultata Kolmogorov–Smirnovljevog testa ( $Max D$ ) uočava se narušenost normalne distribucije, što je i logično s obzirom da postoji veliki broj veoma niskih rezultata.

**Koraci u stranu** je test za procjenu koordinacije. Koordinacija je takva sposobnost koja se ne može mnogo popraviti vježbanjem (jedino u najranijem djetinjstvu) zbog visokog koeficijenta urođenosti tj. oko 80%.

Rezultat kod nesportista je 9,86 sekundi i za 0,44 s je slabiji od prosječne vrijednosti kod džudista koji iznosi 9,44 sekunde. Prosječna vrijednost cjelokupnog uzorka ispitanika je 9,66 sekundi. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata je nešto veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.



Vrijednosti skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. rezultati su neznatno niži od prosječne vrijednosti.

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja nije statistički značajna.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

**Vođenje lopte rukom** je takođe test za procjenu koordinacije. Kod nesportista prosječna vrijednost iznosi 9,01 sekundi, a kod džudista je nešto bolja i iznosi 8,99 sekundi. Rezultat ukupnog uzoraka ispitanika iznosi 9,00 sekundi. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.

Vrijednosti skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. nijesu statistički značajna iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtozisa (Ku), tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika, koja nije statistički značajna.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

Rezultat testa **osmica sa sagibanjem** kod nesportista iznosi 9,33 s i za 0,57 s je slabiji od prosječne vrijednosti džudista koji iznosi 8,76 sekundi. Prosječna vrijednost ukupnog uzorka ispitanika je 9,05 sekundi. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata, tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtozisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika kod nesportista i ukupnog uzorka, dok kod džudista kriva je plaktikurtičnog oblika.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

**Skok udalj** je test za procjenu eksplozivne snage. Eksplozivna snaga je motorička sposobnost koja je visoko urođena oko 80%, što znači da u idealnim uslovima ostaje 20% da se ta osobina popravi. Ako se počne sa vježbanjem u 5-oj ili 7-oj godini mogućnost za popravljjanje je najveća.

Prosječna vrijednost kod džudista iznosi 180,2 cm i za 5 cm je veća nego kod nesportista koja iznosi 175,2 cm. Aritmetička sredina cjelokupnog uzorka ispitanika je 177,7 cm. Razlika između najmanjeg i najvećeg rezultata je nešto veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata, tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka tj. iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtosisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika kod džudista i ukupnog uzorka, dok kod nesportista kriva je plaktikurtičnog oblika.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

Prosječna vrijednost testa **bacanje medicinke** kod džudista je 8,59 cm i za 0,44 mm je bolja nego kod nesportista koja iznosi 8,15 cm. Rezultat cjelokupnog uzorka ispitanika je 8,36 cm. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata, tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka odnosno iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtosisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika kod nesportista i ukupnog uzorka, dok kod džudista kriva je plaktikurtičnog oblika.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

Rezultat **skoka uvis** kod nesportista je 35,99 cm i za 0,46 mm je bolji nego kod džudista koji iznosi 35,53 cm. Prosječna vrijednost cjelokupnog uzorka ispitanika je 35,77 cm. Razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata nešto je veća kod nesportista.

Vrijednosti aritmetičke sredine, standardne devijacije i koeficijenta varijacije ukazuju na izrazito homogene skupove.

Vrijednosti asimetričnosti raspodjele rezultata tj. skjunisa (Sk) ukazuju na to da su rezultati pozitivnog predznaka odnosno iz polja nižih vrijednosti.

Rezultati kurtosisa (Ku) tj. spljoštenosti vrha krive ukazuju na krivu leptokurtičnog oblika kod nesportista i ukupnog uzorka, dok kod džudista kriva je plaktikurtičnog oblika.

Dobijene rezultate potvrđuju vrijednosti Kolmogorov-Smirnovljevog testa (Max D) koji ukazuju da nema statistički značajnog odstupanja od normalne distribucije.

Primjenom T-testa za velike nezavisne uzorke izvršena je uporedna analiza dobijenih rezultata, sa ciljem da se provjeri i utvrdi da li postoje statistički značajne razlike u srednjim vrijednostima analiziranih motoričkih sposobnosti između subuzoraka učenika nesportista i džudista mlađeg adolescentnog doba u Crnoj Gori.

Tabela 19. Rezultati Leveneovog F–testa i T–testa za nezavisne uzorke za motoričke sposobnosti

Varijable	Var.	Leveneov test		T–test				
		F	p	T	Df	p	Mean D.	St. E. D.
MSKOKD	Equ.	2,87	0,09	1,51	184	0,13	4,99	3,30
MBACAM	Equ.	0,01	0,90	1,73	184	0,08	0,43	0,25
MSKOKV	Equ.	0,23	0,63	-0,47	184	0,63	-0,45	0,95
MPOT30	Equ.	0,44	0,50	4,75	184	0,00	3,20	0,67
MSKLEK	Equ.	3,57	0,06	7,03	184	0,00	8,94	1,27
MCUCNJ	Une.	18,48	0,00	6,01	131,20	0,00	23,50	3,90
MKORAS	Equ.	3,07	0,08	-2,60	184	0,01	-0,41	0,15
MVODJL	Equ.	1,38	0,24	-0,06	184	0,94	-0,01	0,18
MOSMSA	Une.	11,02	0,00	-4,68	165,84	0,00	-0,56	0,12
MTAPIR	Equ.	3,74	0,05	0,61	184	0,53	0,62	1,01
MTAPIN	Equ.	0,36	0,54	0,45	184	0,65	0,27	0,60
MTAPNZ	Equ.	2,08	0,15	0,50	184	0,61	0,34	0,67
MST2NP	Equ.	1,37	0,24	2,69	184	0,00	1,27	0,47
MST1NP	Une.	7,13	0,00	2,39	168,47	0,01	0,99	0,41
MST1NU	Une.	6,02	0,01	2,10	121,06	0,03	3,69	1,75

Legenda: MSKOKD - skok udalj, MBACAM - bacanje medicinke, MSKOKV - skok uvis, MPOT30 - podizanje trupa za 30 sekundi, MSKLEK - sklekovi, MCUCNJ - čučnjevi, MKORAS - koraci u stranu, MVODJL - vođenje lopte rukom, MOSMSA - osmica sa sagibanjem, MTAPIR - taping rukom, MTAPIN - taping nogom, MTAPNZ - taping nogom o zid, MST2NP - stajanje na dvije noge poprečno na klupicu za ravnotežu, MST1NP - stajanje na jednoj nozi poprečno na klupicu za ravnotežu, MST1NU – stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupicu za ravnotežu, Equal - standardni t-test, Unequal - modifikovani t-test, F - leveneov statistik , p - statistička značajnost, T - test značajnosti razlika aritmetičkih sredina, Df - stepeni slobode, Mean D. - razlika aritmetičke sredine, St.E.D. - standardna greška razlike aritmetičke sredine

Na osnovu rezultata Leveneovog testa očigledno je da su varijanse subpopulacija homogene u pogledu varijabilnosti varijabli i to: podizanje trupa za 30 sekundi, sklekovi, taping rukom, taping nogom, taping nogom o zid, stajanje na dvije noge poprečno, koraci u stranu, vođenje lopte rukom, skok udalj, bacanje medicinke i skok uvis (F statistik za ove

testove nije statistički značajan jer je  $p$  vrijednost veća od 0,05). Prema tome, zaključci za ove testove su donijeti na osnovu standardnog t-testa (equal varianses).

Rezultati Leveneovog testa ukazuju da varijanse subpopulacija nijesu homogene u pogledu varijabilnosti sljedećih varijabli i to: čučnjevi, stajanje na jednoj nozi poprečno, stajanje na jednoj nozi uzdužno, i osmica sa sagibanjem (F statistik je statistički značajan jer je  $p$  vrijednost manja od 0,05). Prema tome, zaključci su donijeti na osnovu modifikovanog t-testa (unequal varianses).

T – statistik za skok udalj je 1,51 i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,13$  i veći je od 0,05, pa se može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija nijesu statistički značajne.

T – vrijednost za bacanje medicinke je 1,73 i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,08$  i veći je od najnižeg nivoa zaključivanja (0,05), na osnovu čega se može doći do zaključka da aritmetičke sredine subpopulacija nijesu statistički značajne.

T – statistik za skok uvis je  $-0,47$  i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,63$  i veći je od 0,05, pa se može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija nijesu statistički značajne.

Na osnovu rezultata hipoteza H11 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou eksplozivne snage između džudista i nespportista istog uzrasta” se ne prihvata.

T - statistik za podizanje trupa je 4,75 i statistički je značajan za 184 stepeni slobode tj.  $p=0,00$  i manji je od 0,05, pa se može zaključiti da su aritmetičke sredine subpopulacija (nesportista i džudista mlađeg adolescentnog doba) u ovoj varijabli statistički značajne.

T – statistik za sklekove je 7,03 i statistički je značajan za 184 stepeni slobode tj.  $p=0,00$  i manji je od 0,05, pa prema tome može se utvrditi da su aritmetičke sredine subpopulacija u ovoj varijabli statistički značajne.

T – statistik za čučnjeve je 6,01 i statistički je značajan za 131,20 stepeni slobode, a  $p=0,00$  i manji je od 0,05, što nam ukazuje na činjenicu da su aritmetičke sredine subpopulacija statistički značajne.

Na osnovu rezultata hipoteza H12 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou repetitivne snage između džudista i nespportista istog uzrasta” može se u potpunosti prihvatiti.

T – statistik za korake u stranu je  $-2,60$  i statistički je značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,01$  i manji je od 0,05, što nam ukazuje na činjenicu da su aritmetičke sredine subpopulacija statistički značajne.

T – vrijednost za vođenje lopte rukom je  $-0,06$  i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,94$  i veći je od  $0,05$ , pa se može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija nijesu statistički značajne.

T – vrijednost za osmice sa sagibanjem je  $-4,68$  i statistički je značajan za 165,84 stepeni slobode jer je  $p=0,00$  i manji je od  $0,05$ , pa prema tome utvrđeno je da su aritmetičke sredine subpopulacija statistički značajne.

Na osnovu rezultata hipoteza H13 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou koordinacije između džudista i nesportista istog uzrasta ” može se djelimično prihvatiti.

T – vrijednost za taping rukom je  $0,61$  i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode tj.  $p=0,53$  i veći je od  $0,05$ , pa se može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija za ovu varijablu nijesu statistički značajne.

T – vrijednost za taping nogom je  $0,45$  i nije statistički značajan za 184 stepeni slobode tj.  $p=0,65$  i veći je od  $0,05$ , što nam ukazuje na činjenicu da aritmetičke sredine subpopulacija za ovu varijablu nijesu statistički značajne.

T – statistik za taping nogom o zid je  $0,50$  i takođe nije statistički značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,61$  i veći je od  $0,05$ , pa se može zaključiti da aritmetičke sredine subpopulacija za ovu varijablu nijesu statistički značajne.

Na osnovu rezultata hipoteza H14 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou frekvencije pokreta između džudista i nesportista istog uzrasta” se ne prihvata.

T – vrijednost za varijablu stajanje na dvije noge poprečno na klupici iznosi  $2,69$  i statistički je značajan za 184 stepeni slobode jer je  $p=0,00$  i manji je od  $0,05$ , što nam ukazuje na činjenicu da su aritmetičke sredine subpopulacija statistički značajne.

T – statistik za stajanje na jednoj nozi poprečno iznosi  $2,39$  i statistički je značajan za  $168,47$  stepeni slobode jer je  $p=0,01$  i manji je od  $0,05$ , pa je utvrđeno da su aritmetičke sredine subpopulacija statistički značajne.

T – vrijednost za stajanje na jednoj nozi uzdužno je  $2,10$  i statistički je značajan za  $121,06$  stepeni slobode jer je  $p=0,03$  i manji je od  $0,05$ , što nam ukazuje na činjenicu da su aritmetičke sredine subpopulacija za ovu varijablu statistički značajne.

Na osnovu rezultata hipoteza H15 koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou ravnoteže između džudista i nesportista istog uzrasta” može se u potpunosti prihvatiti.

Primjenom kanoničke diskriminativne analize, odnosno testiranjem značajnosti razlika aritmetičkih sredina primjenom T–testa za nezavisne uzorke, potvrđeno je kako dobijena diskriminativna funkcija značajno razlikuje rezultate u motoričkim sposobnostima između

subuzoraka ispitanika nesportista i džudista mlađeg adolescentnog doba. Osim toga, ova statistička metoda prema Malacku i Popoviću (2001) omogućuje sagledavanje hijerarhije varijabli koje doprinose razlikovanju grupa.

Tabela 20. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije motoričkih sposobnosti

	Eigen V.	% of Variance	Cumul %	CR	Wilks' $\lambda$	$\chi^2$	df	p
	0,62	100,0	100,0	0,61	0,61	85,11	15	0,00

Legenda: Eigen V. - diskriminativna jačina, % of Variance, Cumul % - procenat od ukupne međugrupne varijanse, CR, Wilks'  $\lambda$ ,  $\chi^2$ , df, p - značajnost diskriminativne funkcije

Rezultati u tabeli 20 pokazuju da je diskriminativna jačina prikazana testom Wilks'  $\lambda$  veoma visoka (0,61), odnosno može se zaključiti da su razlike između ispitanika nesportista i džudista mlađeg adolescentnog doba statistički značajne,  $p=0,00$ . Koeficijent kanoničke korelacije (CR) ukazuje da je sa 0,61% objašnjena značajnost kanoničke funkcije, odnosno njena diskriminativnost. Objasneni koeficijent korelacije na cijeli sistem od 15 motoričkih sposobnosti ima visoku vrijednost, što je potvrđeno rezultatima hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) testa.

U tabeli 21 je prikazana struktura diskriminativne funkcije, učešća varijabli motoričkih sposobnosti u formiranju značajnih kanoničkih diskriminativnih funkcija, kojom se potvrđuju zaključci do kojih se došlo T-testom za velike nezavisne uzorke.

Prema dobijenim rezultatima ortogonalnih projekcija motoričkih sposobnosti na izolovanu diskriminativnu funkciju, može se zaključiti da su najveći doprinos diskriminativnoj funkciji dale mjere za procjenu repetitivne snage tj. sklekovi (,659), čučnjevi (,574), trbušnjaci (,446) i mjera za procjenu koordinacije tj. osmica sa sagibanjem (-,433). U pitanju su motoričke sposobnosti koje najviše doprinose generalnoj udaljenosti centroida.

Motoričke sposobnosti koje su svojim projekcijama ostvarile značajan doprinos su: stajanje na dvije noge poprečno, koraci u stranu, stajanje na jednoj nozi poprečno, stajanje na jednoj nozi uzdužno, bacanje medicinke i skok udalj. Najmanji doprinos na diskriminativnu funkciju ostvarile su sljedeće varijable i to: taping rukom (,058), taping nogom o zid (,047), skok uvis (-,044), taping nogom (,042) i ubjedljivo najmanji doprinos vođenje lopte rukom (-,006), što znači da se subuzorci najmanje razlikuju po ovim varijablama.

Tabela 21. Faktorska struktura izolovane kanoničke diskriminativne funkcije

Varijable	funkcija
MSKLEK	,659
MCUCNJ	,574
MPOT30	,446
MOSMSA	-,433
MST2NP	,253
MKORAS	-,244
MST1NP	,226
MST1NU	,201
MBACAM	,162
MSKOKD	,141
MTAPIR	,058
MTAPNZ	,047
MSKOKV	-,044
MTAPIN	,042
MVODJL	-,006

Legenda: MSKLEK - sklekovi, MCUCNJ - čučnjevi, MPOT30 - podizanje trupa za 30 s., MOSMSA - osmica sa sagibanjem, MST2NP - stajanje na dvije noge poprečno na klupici za ravnotežu, MKORAS - koraci u stranu, MST1NP - stajanje na jednoj nozi poprečno na klupici za ravnotežu, MST1NU - stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu, MBACAM - bacanje medicinke, MSKOKD - skok udalj, MTAPIR - taping rukom, MTAPNZ - taping nogom o zid, MSKOKV - skok uvis, MTAPIN - taping nogom, MVODJL - vođenje lopte rukom, funkcija-struktura diskriminativne funkcije

U tabeli 22 mogu se vidjeti rezultati koji predstavljaju diskriminativnu funkciju centroida na osnovu svih izmjerenih motoričkih sposobnosti. Na pozitivnom polu diskriminativne funkcije nalaze se rezultati džudista (,809), a na negativnom polu rezultati nesportista (-,758). Značajnost prikazanih centroida mjerenja, testirana je kroz značajnost diskriminativne funkcije i ukazuje da je njihova udaljenost značajna.

Tabela 22. Centroidi grupa na diskriminativnoj funkciji

Ispitanici	funkcija
Džudisti	,809
Nesportisti	-,758

Na osnovu rezultata generalna hipoteza Hg koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u posturalnom statusu, motoričkim sposobnostima i morfološkim karakteristikama između džudista i nesportista istog uzrastnog doba” može se djelimično prihvatiti.

#### 6.4. Rezultati korelacione analize

U narednom poglavlju dat je sveobuhvatan prikaz korelacione analize morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i posturalnog statusa posebno za učenike nesportiste i džudiste pionire istog uzrasta.

Zaključivanje da li je određeni koeficijent korelacije statistički značajan ili nije izvršeno je na osnovu dva kriterijuma i to:

- na nivou greške  $p \leq 0,05$ , tj. prema blažem kriterijumu;
- na nivou greške  $p \leq 0,01$ , tj. prema oštrijem kriterijumu, koje je statistički program SPSS17 automatski uradio.

Zbog bolje preglednosti tabela i jasnijeg uvida u značajnost uočenih korelacija, različitim stepenom sjenčenja obilježeni su različiti nivoi statistički značajnih korelacija. Prema tome, oštiji stepen statistički značajne korelacije ( $p \leq 0,01$ ) osjenčen je tamnijom bojom, a blaži stepen korelacije ( $p \leq 0,05$ ) svjetlijom bojom. Korelacije koje nijesu statistički značajne nijesu osjenčene.

Svaka tabela uslovno je podijeljena na devet kvadranta. Interkorelacije morfoloških karakteristika prikazane su u gornjem lijevom kvadrantu, posturalnog statusa u srednjem kvadrantu i motoričkih sposobnosti u donjem desnom kvadrantu. U srednjem lijevom kvadrantu prikazane su kroskorelacije morfoloških karakteristika i posturalnog statusa. U donjem lijevom kvadrantu prikazane su kroskorelacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. U donjem srednjem kvadrantu prikazane su kroskorelacije motoričkih sposobnosti i posturalnog statusa. Osnovne karakteristike korelacionih matrica koje su predstavljene u tabelama 23 i 24 su sljedeće:

- U korelacionoj matrici koja se odnosi na subuzorak dječaka nesportista (Tabela 23) nalazi se 137 statistički značajnih koeficijenata korelacije, od kojih je 48 na blažem nivou značajnosti (0,05), a 89 na oštrijem nivou značajnosti (0,01). Od 137 statistički značajnih koeficijenata korelacije 73 imaju pozitivan predznak, a 64 imaju negativan predznak.

- Analizom korelacione matrice koja se odnosi na subuzorak dječaka džudista (Tabela 24) može se registrovati 128 statistički značajnih koeficijenata korelacije, od kojih je 39 na blažem nivou značajnosti (0,05), dok je 89 korelacionih koeficijenata registrovano na oštrijem



nivou značajnosti (0,01). Od 128 statistički značajnih koeficijenata korelacije 67 ima pozitivan predznak, a 61 ima negativan predznak.

Tabela 23. Matrica koeficijenata korelacije subuzorka nespportista mlađeg adolescentnog doba

Varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1 AVISIT	1																									
2 AMASAT	,73	1																								
3 AINDEX	,33	,88	1																							
4 PDRGLA	,01	-,14	-,23	1																						
5 PDRRAM	-,00	-,08	-,11	,18	1																					
6 PDRLOP	-,17	-,44	-,51	,12	,13	1																				
7 PDRZGK	,03	-,14	-,22	,35	,02	,21	1																			
8 PODSKS	,12	,00	-,07	,25	,12	,05	,07	1																		
9 PDRTRB	-,08	,20	,36	,04	-,06	-,32	-,11	,03	1																	
10 POBNOG	-,12	,13	,28	-,13	-,13	-,05	-,02	-,15	,09	1																
11 PSVSTO	,05	,13	,15	-,18	-,02	-,09	-,27	-,01	,01	,17	1															
12 MPOT30	,02	-,08	-,12	,00	,10	,02	-,08	-,20	-,00	-,10	-,18	1														
13 MSKLEK	-,08	-,15	-,16	-,14	,10	,06	-,09	-,04	-,20	-,08	-,14	,32	1													
14 MCUCNJ	-,31	-,36	-,29	-,12	,06	,10	-,14	-,12	-,10	-,07	-,00	,24	,48	1												
15 MTAPIR	-,00	-,02	-,02	-,14	-,08	,01	,00	-,27	-,22	-,00	-,23	,17	,29	,22	1											
16 MTAPIN	-,22	-,22	-,16	-,16	,10	,11	-,01	-,24	-,22	-,16	-,22	,13	,23	,23	,54	1										
17 MTAPNZ	,01	,04	,04	-,19	,12	,05	-,17	-,19	-,28	-,01	-,19	,28	,21	,27	,46	,46	1									
18 MST2NP	-,19	-,25	-,22	-,09	,00	,09	-,00	-,06	-,07	-,07	-,09	,14	,29	,30	-,00	,09	-,01	1								
19 MST1NP	-,12	-,19	-,19	-,09	-,01	,07	,01	-,09	-,08	-,07	-,08	,21	,13	,35	,20	,23	,31	,40	1							
20 MST1NU	-,22	-,25	-,21	-,21	,10	,07	-,06	-,11	,00	-,07	-,11	,16	,31	,36	,25	,34	,27	,54	,64	1						
21 MKORAS	,13	,23	,21	,02	-,07	-,13	-,09	-,01	,24	,07	,26	-,28	-,42	-,35	-,30	-,22	-,32	-,04	-,28	-,19	1					
22 MVODJL	,03	,02	,00	,09	,02	,09	-,12	,15	-,01	,11	,30	-,42	-,36	-,20	-,31	-,29	-,38	-,18	-,28	-,22	,62	1				
23 MOSMSA	,12	,21	,21	,04	-,14	-,15	-,07	,07	,25	-,01	,26	-,24	-,41	-,32	-,27	-,31	-,41	-,24	-,39	-,34	,60	,58	1			
24 MSKOKD	,08	-,10	-,21	-,03	,16	,11	,07	-,18	-,26	-,15	-,26	,39	,53	,37	,32	,25	,40	,35	,42	,35	-,49	-,46	-,64	1		
25 MBACAM	,62	,63	,44	-,05	-,00	-,20	-,06	-,03	-,08	-,06	,01	,15	,30	-,10	,19	-,04	,19	-,07	-,00	-,11	-,09	-,22	-,09	,39	1	
26 MSKOKV	,31	,13	-,04	-,02	,11	,15	,10	-,15	-,35	-,22	-,38	,25	,41	,06	,35	,29	,36	,17	,31	,25	-,32	-,37	-,50	,71	,45	1

 Nije statistički značajna

 Statistički je značajna na nivou 0,05


 Statistički je značajna na nivou 0,01

Tabela 24. Matrica koeficijenata korelacije subuzorka džudista mlađeg adolescentnog doba

Varijable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1 AVISIT	1																										
2 AMASAT	,76	1																									
3 AINDEX	,29	,83	1																								
4 PDRGLA	-,18	-,29	-,31	1																							
5 PDRRAM	-,19	-,31	-,31	,19	1																						
6 PDRLOP	-,11	-,32	-,39	,19	,19	1																					
7 PDRZGK	-,07	-,15	-,17	,14	,17	-,01	1																				
8 PODSKS	-,10	-,25	-,30	,08	,11	,16	,09	1																			
9 PDRTRB	-,01	,29	,45	,05	-,08	-,08	-,16	-,26	1																		
10 POBNOG	-,00	,22	,36	-,10	-,18	-,22	,01	-,14	,27	1																	
11 PSVSTO	-,10	,07	,20	-,02	-,15	-,19	-,19	-,12	,21	,19	1																
12 MPOT30	,06	-,17	-,30	-,14	,06	,28	-,04	,10	-,30	-,19	,04	1															
13 MSKLEK	-,18	-,34	-,37	-,06	,11	,27	-,06	,12	-,32	-,11	-,08	,56	1														
14 MCUCNJ	-,07	-,17	-,21	,02	,11	,19	-,06	-,12	-,19	-,04	-,03	,25	,50	1													
15 MTAPIR	,22	,13	,02	-,13	-,13	-,10	-,02	-,08	-,21	-,05	-,20	,16	,17	,15	1												
16 MTAPIN	,20	,00	-,18	-,20	,00	-,01	,07	,08	-,33	-,00	-,12	,25	,34	,17	,53	1											
17 MTAPNZ	,23	,05	-,12	-,22	-,07	-,04	-,11	-,05	-,13	-,02	-,04	,36	,34	,22	,59	,52	1										
18 MST2NP	-,09	-,22	-,24	-,09	,13	-,01	-,07	-,02	-,22	,07	,01	,21	,26	,33	,13	,17	,23	1									
19 MST1NP	-,11	-,24	-,27	-,05	,21	,12	-,10	-,00	-,16	-,14	-,03	,23	,34	,23	,08	,29	,14	,45	1								
20 MST1NU	-,13	-,17	-,15	-,03	,15	,03	-,10	-,09	-,15	-,15	-,15	,14	,27	,16	-,05	,20	,01	,18	,47	1							
21 MKORAS	-,32	-,12	,12	-,01	-,06	-,20	-,19	-,00	,25	,02	,02	-,32	-,32	-,31	-,32	-,42	-,45	-,20	-,26	-,08	1						
22 MVODJL	-,24	-,08	,08	,10	-,02	-,14	-,00	,10	,20	,05	,19	-,30	-,27	-,22	-,52	-,39	-,60	-,14	-,13	-,09	,55	1					
23 MOSMSA	,07	,28	,35	,00	,00	-,38	-,21	-,00	,24	,02	,16	-,32	-,41	-,33	-,23	-,35	-,31	-,27	-,34	-,10	,52	,46	1				
24 MSKOKD	,26	,02	-,21	,03	,13	,15	-,03	,06	-,17	-,10	-,10	,32	,33	,24	,37	,36	,40	,11	,27	,10	-,53	-,46	-,50	1			
25 MBACAM	,73	,66	,38	-,25	-,13	-,09	-,16	-,14	-,03	,08	-,02	,20	,09	,00	,31	,20	,29	-,07	-,12	-,08	-,35	-,38	-,07	,49	1		
26 MSKOKV	,46	,16	-,16	,04	-,00	,22	-,10	,02	-,17	-,08	-,24	,36	,24	,14	,29	,28	,41	,04	,15	,00	-,47	-,35	-,35	,66	,52	1	



Nije statistički značajna



Statistički je značajna na nivou 0,05



Statistički je značajna na nivou 0,01

**Visina tijela** kod morfoloških karakteristika pokazala je visok koeficijent korelacije sa masom tijela, kod oba subuzorka, na oštrijem nivou zaključivanja (0,01). Intezitet korelacione veze između visine i mase tijela veći je kod džudista nego kod nesportista, što znači da su džudisti sa većom visinom i uhranjeniji. Takođe, visina tijela je pokazala visok koeficijent korelacije i sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,01, s tim što je intezitet korelacione veze veći kod učenika nego kod džudista.

Analizom srednjeg lijevog kvadranta prikazanih korelacionih matrica može se konstatovati da nema povezanosti visine tijela sa varijablama posturalnog statusa, kod oba subuzorka, što znači da visina tijela ne dovodi do promjena u držanju tijela.

Analizom donjeg lijevog kvadranta prikazanih korelacionih matrica može se primijetiti da visina tijela najveći koeficijent korelacije od svih motoričkih sposobnosti pokazuje sa varijablom bacanje medicinke, kod oba subuzorka. Pored ove veze visina tijela nesportista je pozitivno povezana sa skokom uvis na nivou 0,01. Kod džudista je utvrđena pozitivna korelacija sa tappingom ruke, tappingom nogu o zid, i skokom udalj na nivou 0,05, a sa skokom uvis ta veza je na oštrijem nivou (0,01). Utvrđena je negativna povezanost visine tijela nesportista sa sljedećim varijablama i to: čučnjevima na nivou 0,01, a sa tappingom noge, vođenjem lopte rukom i stajanjem na jednoj nozi uzdužno na nivou 0,05. U slučaju džudista utvrđena je negativna povezanost sa koracima u stranu na nivou 0,01. Prema tome, promjene u visini koje su karakteristične za ovaj uzrast negativno utiču na koordinaciju, a pozitivno na eksplozivnu snagu i frekvenciju pokreta.

**Tjelesna masa** pokazala je izuzetno visok koeficijent korelacije sa indeksom tjelesne mase, kod oba subuzorka ispitanika, što je i logično s obzirom da je indeks tjelesne mase količnik težine tijela sa visinom na kvadrat.

Analizirajući srednji lijevi kvadrant nesportista masa tijela je pokazala pozitivnu korelaciju sa držanjem trbuha na blažem nivou zaključivanja (0,05). Kod džudista pozitivna korelacija utvrđena je sa držanjem trbuha na nivou 0,01 i sa oblikom nogu na nivou 0,05. Prema tome, tjelesna masa predstavlja faktor koji negativno utiče na opterećenje u zglobu koljena dovodeći time do lošeg držanja. Utvrđena je negativna povezanost tjelesne mase sa držanjem lopatica na nivou 0,01. Kod džudista to je slučaj sa držanjem glave, držanjem ramena i držanjem lopatica na nivou 0,01, a sa odstupanjem kičmenog stuba u frontalnoj ravni je na nivou 0,05. Na osnovu navedenog može se konstatovati da dječaci sa većom tjelesnom masom imaju bolje držanje tijela u navedenim segmentima od mršavijih i slabije uhranjenih dječaka.

Analizom donjeg lijevog kvadranta prikazanih korelacionih matrica može se primijetiti da tjelesna masa od svih motoričkih sposobnosti pokazuje najveći koeficijent korelacije sa varijablom bacanje medicinke, kod oba subuzorka, na nivou 0,01. Kod nesportista tjelesna masa je pozitivno povezana sa koracima u stranu i sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,05. Kod džudista pozitivna povezanost zabilježena je sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Kod nesportista tjelesna masa je negativno povezana sa čučnjevima na nivou 0,01, a sa tappingom noge, stajanjem na dvije noge poprečno i sa stajanjem na jednoj nozi uzdužno na blažem nivou zaključivanja (0,05). Kod džudista to su sklekovi na nivou 0,01, a sa stajanjem na dvije noge poprečno i stajanjem na jednoj nozi poprečno na nivou 0,05. Kod ispitanika sa većom tjelesnom masom uočeni su bolji rezultati u nekim varijablama za procjenu koordinacije i eksplozivne snage. U nekim testovima za procjenu repetitivne snage, ravnoteže i frekvencije pokreta uočen je lošiji rezultat.

**Indeks tjelesne mase** je statistički značajno povezan sa visinom tijela i tjelesnom masom na nivou 0,01, kod oba subuzorka ispitanika.

Analizirajući srednji lijevi kvadrant uočavamo da je indeks tjelesne mase na statistički značajnom nivou pozitivno povezan sa držanjem trbuha i oblikom nogu na nivou 0,01, kod oba subuzorka. Kod nesportista negativno je povezan sa držanjem glave i držanjem grudnog koša na nivou 0,05, a sa držanjem lopatica na nivou 0,01. Kod džudista uočena je negativna povezanost sa držanjem glave, ramena, lopatica i kičmenog stuba na nivou 0,01. Prema tome, može se zaključiti da se loše držanje trbuha i oblika nogu lakše prepoznaje kod uhranjenijih dječaka, a da se loše držanje glave, lopatica, ramena, grudnog koša i kičmenog stuba lakše registruje kod mršavih i slabije uhranjenih ispitanika.

Rezultati prikazanih korelacionih matrica indeksa tjelesne mase i motoričkih sposobnosti pokazuju da je utvrđen najveći koeficijent korelacije sa bacanjem medicinke na nivou 0,01, kod oba subuzorka. Indeks tjelesne mase nesportista je pozitivno povezan sa koracima u stranu i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,05. Kod džudista je to slučaj sa osmicama sa sagibanjem i bacanjem medicinke na nivou 0,01. Negativna povezanost indeksa tjelesne mase nesportista je utvrđena sa stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i sa skokom udalj na nivou 0,05, a sa čučnjevima na nivou 0,01. Kod džudista je utvrđena negativna komparacija sa čučnjevima, stajanjem na dvije noge poprečno i sa skokom udalj na nivou 0,05, a sa podizanjem trupa, sklekovima i sa stajanjem na jednoj nozi poprečno na oštrijem nivou 0,01. Utvrđeno je da se kod ispitanika sa većim indeksom tjelesne mase uočavaju bolji rezultati u nekim testovima za procjenu eksplozivne snage i koordinacije, a lošiji u nekim testovima za procjenu ravnoteže i repetitivne snage.

**Držanje glave** nije statistički značajno povezano sa visinom tijela, kod oba subuzorka ispitanika. Kod nesportista držanje glave nije ostvarilo povezanost sa masom tijela, a sa indeksom tjelesne mase ostvarilo je negativnu povezanost na nivou 0,05. Kod džudista držanje glave je ostvarilo negativnu povezanost sa tjelesnom masom i indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Može se zaključiti da se kod mršavijih ispitanika lakše uočava loše držanje glave.

Analizom srednjeg kvadranta prikazanih korelacionih matrica nesportista utvrđeno je da je držanje glave ostvarilo pozitivnu povezanost sa držanjem grudnog koša na nivou 0,01, a sa odstupanjem kičmenog stuba na blažem nivou 0,05. Kod džudista držanje glave nije ostvarilo povezanost sa ostalim segmentima tijela.

Rezultati prikazanih korelacionih matrica u donjem srednjem kvadrantu nesportista pokazuju da držanje glave ima statistički značajnu negativnu povezanost sa stajanjem na jednoj nozi uzdužno, dok kod džudista negativna povezanost je zabilježena sa tapingom nogu o zid i bacanjem medicinke, na nivou 0,05.

**Držanje ramena** na osnovu rezultata koeficijenta korelacije nije povezano sa visinom tijela, kod oba subuzorka. Kod nesportista držanje ramena nije ostvarilo povezanost sa morfološkim karakteristikama, dok kod džudista uočena je negativna povezanost sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Može se zaključiti da kod mršavijih i slabije uhranjenih ispitanika lakše uočavamo loše držanje ramena.

Na osnovu rezultata iz srednjeg kvadranta nesportista držanje ramena je ostvarilo pozitivnu povezanost sa držanjem grudnog koša na nivou 0,01, a sa odstupanjem kičmenog stuba na nivou 0,05. Može se zaključiti da se uz loše držanje ramena javlja i loše držanje grudnog koša i kičmenog stuba. Kod džudista držanje ramena nije ostvarilo statistički značajnu povezanost sa ostalim segmentima tijela.

Na osnovu rezultata u donjem srednjem kvadrantu može se konstatovati da držanje ramena kod nesportista nije pokazalo statistički značajnu povezanost sa motoričkim sposobnostima, dok kod džudista uočena je pozitivna povezanost sa stajanjem na jednoj nozi poprečno na nivou 0,05.

**Držanje lopatica** je ostvarilo negativnu povezanost sa masom tijela i indeksom tjelesne mase, kod oba subuzorka ispitanika, na oštrijem nivou zaključivanja (0,01). Držanje lopatica nije pokazalo statistički značajnu povezanost sa visinom tijela, kod oba subuzorka. Zaključak je da se kod ispitanika koji su mršaviji i manje uhranjeni lakše uočava loše držanje ovog segmenta tijela.

Analizom rezultata srednjeg kvadranta kod nesportista uočava se pozitivna povezanost držanja lopatica sa držanjem grudnog koša na nivou 0,05 i negativna povezanost sa držanjem trbuha na nivou 0,01. Kod džudista je uočena negativna povezanost držanja lopatica sa oblikom nogu na nivou 0,05. Može se konstatovati da se kod mršavijih ispitanika lakše uočava loše držanje lopatica i grudnog koša, a teže držanje trbuha.

Na osnovu rezultata u donjem srednjem kvadrantu može se zaključiti da je držanje lopatica kod nesportista pokazalo negativnu povezanost sa varijablom bacanje medicine na nivou 0,05. Kod džudista se primjećuje negativna povezanost sa osmicama sa sagibanjem, a pozitivna povezanost sa podizanjem trbuha za 30 s i sklekovima na nivou 0,01, a sa skokom uvis na nivou 0,05.

**Držanje grudnog koša** kod nesportista negativno je povezano sa indeksom tjelesne mase na blažem nivou zaključivanja (0,05). Kod džudista nema statistički značajne povezanosti držanja grudnog koša sa varijablama morfoloških karakteristika. Zaključak je da se kod uhranjenijih ispitanika teže uočava loše držanje ovog segmenta tijela.

Analiza rezultata iz srednjeg kvadranta nesportista ukazuje na pozitivnu povezanost držanja grudnog koša sa držanjem glave na nivou 0,01, a sa držanjem lopatica na nivou 0,05. Kod džudista nema statistički značajne povezanosti sa ostalim segmentima tijela.

Rezultati koeficijenta korelacije u donjem srednjem kvadrantu nesportista pokazuju da nema statistički značajne povezanosti sa motoričkim sposobnostima. Kod džudista se uočava negativna povezanost sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,05.

**Odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni** kod nesportista na osnovu rezultata utvrđeno je da nema statistički značajne povezanosti sa morfološkim karakteristikama. Kod džudista je utvrđena negativna povezanost sa masom tijela na nivou 0,05, a sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Prema tome, kod džudista koji su mršaviji i neuhranjeniji lakše se uočava loše držanje kičmenog stuba.

Rezultati koeficijenta korelacije iz srednjeg kvadranta kod nesportista ukazuju na pozitivnu povezanost odstupanja kičmenog stuba sa držanjem glave na nivou 0,05. Kod džudista uočena je negativna povezanost sa držanjem trbuha, takođe, na nivou 0,05. Može se zaključiti da je loše držanje kičmenog stuba lakše uočiti kod mršavijih ispitanika.

Analizom donjeg srednjeg kvadranta prikazanih korelacionih matrica nesportista može se zapaziti da odstupanje kičmenog stuba pokazuje negativnu povezanost sa varijablama motoričkih sposobnosti i to sa: trbušnjacima, tappingom noge na nivou 0,05 i tappingom ruke na nivou 0,01. Zaključak je da dječaci koji imaju loše držanje kičmenog stuba češće pokazuju

lošije rezultate u navedenim varijablama. Kod džudista nema statistički značajne povezanosti odstupanja kičmenog stuba sa motoričkim sposobnostima.

**Držanje trbuha** kod nesportista na osnovu prikazanih korelacionih matrica pozitivno je povezano sa tjelesnom masom na nivou 0,05, a sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Kod džudista, takođe, postoji pozitivna povezanost sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Visina tijela sa držanjem trbuha nije pokazala statistički značajnu povezanost, kod oba subuzorka. Zaključak je da se kod uhranjenih i gojaznih ispitanika lakše uočava loše držanje trbuha.

Analizom srednjeg kvadranta kod nesportista može se zaključiti da držanje trbuha pokazuje negativnu povezanost sa držanjem lopatica na nivou 0,01. Kod džudista se uočava negativna povezanost sa odstupanjem kičmenog stuba na nivou 0,05. Pozitivna povezanost je utvrđena sa oblikom nogu na nivou 0,01 i sa svodovima stopala na nivou 0,05.

Rezultati koeficijenta korelacije u donjem srednjem kvadrantu nesportista pokazuju da postoji negativna povezanost sa sklekovima, tapingom ruke i sa tapingom noge na nivou 0,05. Negativna korelacija utvrđena je sa tapingom nogu o zid, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01. Prema tome, ispitanici koji nemaju izraženo loše držanje trbuha pokazuju bolje rezultate u navedenim varijablama.

**Oblik nogu posmatran sprijeda** na osnovu prikazanih koeficijenta korelacije nesportista pozitivno je povezan sa indeksom tjelesne mase, dok kod džudista ta veza je statistički značajna sa masom tijela na nivou 0,05, a sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Zaključak je da je kod mršavijih dječaka teže uočiti loše držanje oblika nogu nego kod uhranjenijih jer pritisak koji stvara težina na zglobove nogu dovodi do pojave poremećaja.

Na osnovu rezultata matrice korelacije u srednjem kvadrantu nesportista može se doći do zaključka da oblik nogu ne pokazuje statistički značajnu povezanost sa drugim segmentima držanja tijela. Kod džudista je situacija drugačija jer postoji negativna povezanost sa držanjem lopatica na nivou 0,05 i pozitivna korelacija sa držanjem trbuha na nivou 0,01.

Rezultati matrice korelacije u donjem srednjem kvadrantu kod nesportista ukazuju na negativnu povezanost sa skokom uvis na blažem nivou zaključivanja (0,05), dok kod džudista nema statistički značajne povezanosti sa motoričkim sposobnostima. Prema tome, dječaci koji nemaju izraženo loše držanje oblika nogu češće pokazuju bolje rezultate u testu skok uvis.

**Svodovi stopala** na osnovu rezultata koeficijenta korelacije nije značajno povezan sa morfološkim karakteristikama, kod oba subuzorka ispitanika.



Analiza rezultata u srednjem kvadrantu kod nesportista ukazuje na postojanje negativne povezanosti svodova stopala sa držanjem grudnog koša na nivou 0,01. Kod džudista se primjećuje pozitivna povezanost sa držanjem trbuha na nivou 0,05. Sa povećanjem težine dolazi do većeg rizika za nastajanje poremećaja „ravna stopala”.

Analiza koeficijena korelacije donjeg srednjeg kvadranta kod nesportista ukazuje na negativnu povezanost sa tapingom ruke, tapingom nogu o zid i skokom udalj na nivou 0,05, a sa skokom uvis na nivou 0,01. Pozitivna povezanost kod nesportista je uočena sa koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Kod džudista se može utvrditi negativna povezanost sa skokom uvis na nivou 0,05. Prema tome, dječaci sa spuštenim svodom stopala pokazuju lošije rezultate u motoričkim sposobnostima frekvencije pokreta i eksplozivne snage, dok se u testovima koordinacije uočavaju bolji rezultati.

**Podizanje trupa za 30 sekundi** na osnovu rezultata koeficijena korelacije nesportista nije statistički značajno povezano sa morfološkim karakteristikama, dok kod džudista postoji negativna povezanost sa masom tijela na nivou 0,01. Zaključak je da se kod mršavije i vitkije djece uočavaju bolji rezultati u ovoj varijabli.

Na osnovu rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta nesportista može se zaključiti da postoji negativna povezanost sa poremećajem kičmenog stuba na nivou 0,05. Kod džudista postoji negativna povezanost sa držanjem trbuha i pozitivna povezanost sa držanjem lopatica na nivou 0,01.

Rezultati koeficijena korelacije nesportista u donjem desnom uglu ukazuju na pozitivnu povezanost sa sklekovima, tapingom nogu o zid i skokom udalj na nivou 0,01, a sa čučnjevima, stajanjem na jednoj nozi poprečno i skokom uvis na nivou 0,05. Na osnovu rezultata uočava se negativna povezanost sa koracima u stranu, vođenjem lopte na nivou 0,01 i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,05. Zaključak je da se kod ispitanika sa boljom koordinacijom uočavaju lošiji rezultati u repetitivnoj snazi.

**Sklekovi** na osnovu prikazanih koeficijena korelacije nesportista nijesu statistički značajno povezani sa morfološkim karakteristikama, za razliku od džudista gdje postoji negativna povezanost sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Prema tome, uhranjeniji ispitanici češće pokazuju lošije rezultate u varijabli sklekovi.

Na osnovu analize donjeg srednjeg kvadranta nesportista može se zaključiti da postoji negativna povezanost sa držanjem trbuha na nivou 0,05. Kod džudista takođe postoji negativna povezanost sa držanjem trbuha i pozitivna povezanost sa držanjem lopatica obje na nivou 0,01.

Analizom rezultata iz donjeg desnog ugla nesportista može se zaključiti da postoji pozitivna povezanost sa podizanjem trbuha, čučnjevima, tapingom ruke, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno, skokom udalj, bacanjem medicine i skokom uvis na nivou 0,01. Taping nogom i taping nogu o zid pozitivno su povezani na nivou 0,05. Negativna povezanost se uočava sa koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Kod džudista se uočava pozitivna povezanost sa podizanjem trbuha, čučnjevima, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i skokom udalj na nivou 0,01. Na blažem nivou zaključivanja (0,05), pozitivna povezanost je uočena sa stajanjem na dvije noge poprečno i skokom uvis. Negativna povezanost je uočena sa koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01.

**Čučnjevi** na osnovu rezultata koeficijentata korelacije nesportista negativno su povezani sa visinom tijela, tjelesnom masom i indeksom tjelesne mase na nivou 0,01. Kod džudista je uočena negativna povezanost sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,05. Pa prema tome, kod višočijih, uhranjenijih i ispitanika sa većim indeksom tjelesne mase uočavaju se lošiji rezultati u čučnjevima.

Na osnovu rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta ne uočava se statistički značajna povezanost sa varijablama posturalnog statusa, kod oba subuzorka ispitanika.

Rezultati matrice korelacije donjeg desnog kvadranta nesportista pokazuju pozitivnu povezanost sa sklekovima, tapingom nogu o zid, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i skokom udalj na nivou 0,01, a sa dizanjem trupa, tapingom ruke i tapingom noge na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa vođenjem lopte rukom na nivou 0,05. Kod džudista je uočena pozitivna povezanost sa sklekovima i stajanjem na dvije noge poprečno na nivou 0,01, a sa dizanjem trupa, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno i skokom udalj na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa koracima u stranu i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01, a sa vođenjem lopte rukom na nivou 0,05.

**Taping rukom** na osnovu matrice korelacije nesportista nije statistički značajno povezan sa morfološkim karakteristikama, za razliku od džudista gdje postoji pozitivna povezanost sa visinom tijela na nivou 0,05. Zaključak je da se kod nižih ispitanika uočavaju lošiji rezultati u ovoj varijabli.

Rezultati donjeg srednjeg kvadranta nesportista ukazuju na negativnu povezanost tapinga rukom sa odstupanjem kičmenog stuba na nivou 0,01, a sa držanje trbuha i svodovima

stopala na nivou 0,05. Kod džudista postoji negativna povezanost sa držanjem trbuha na nivou 0,05.

Prema rezultatima iz donjeg desnog kvadranta nesportista može se zaključiti da postoji pozitivna povezanost sa sklekovima, tapingom noge, tapingom nogu o zid, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01, a sa čučnjevima, stajanjem na jednoj nozi poprečno i stajanjem na jednoj nozi uzdužno na nivou 0,05. Negativna povezanost se uočava sa koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na oštrijem nivou zaključivanja (0,01). Kod džudista uočena je pozitivna povezanost sa tapingom noge, tapingom nogu o zid, skokom udalj, bacanjem medicinke i skokom uvis na nivou 0,01. Negativna povezanost je uočena sa koracima u stranu i vođenjem lopte rukom na nivou 0,01, a sa osmica sa sagibanjem na nivou 0,05. Kod ispitanika sa lošijim rezultatima u koordinaciji uočavaju se bolji rezultati u frekvenciji pokreta.

**Taping nogom** kod nesportista na osnovu rezultata koeficijenata korelacije negativno je povezan sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,05, dok kod džudista nema statistički značajne povezanosti. Na osnovu rezultata može se zaključiti da uhranjenija djeca sa većim indeksom tjelesne mase pokazuju lošije rezultate u ovoj varijabli.

Rezultati donjeg srednjeg kvadranta nesportista ukazuju na negativnu povezanost na blažem nivou zaključivanja (0,05) sa odstupanjem kičmenog stuba, držanjem trbuha i svodovima stopala. Kod džudista uočava se negativna povezanost sa držanjem trbuha na oštrijem nivou zaključivanja (0,01).

Koeficijenti korelacije iz donjeg desnog kvadranta nesportista ukazuju na pozitivnu povezanost na nivou 0,01 sa tapingom ruke, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i skokom uvis, a sa sklekovima, čučnjevima, stajanjem na jednoj nozi poprečno i skokom udalj na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa testovima koordinacije i to sa: vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01, a sa koracima u stranu na nivou 0,05. Kod džudista je uočena pozitivna povezanost na oštrijem nivou zaključivanja (0,01) sa sklekovima, tapingom ruke, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, skokom udalj i skokom uvis. Pozitivna povezanost na nivou 0,05 je uočena sa podizanjem trupa i stajanjem na jednoj nozi uzdužno. Negativna povezanost je, kao i kod nesportista, uočena sa testovima koordinacije i to sa: koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na oštrijem nivou zaključivanja (0,01).

**Taping nogom o zid** kod nesportista, na osnovu rezultata matrice korelacije, nije statistički značajno povezan sa morfološkim karakteristikama, za razliku od džudista gdje je

uočena pozitivna povezanost sa visinom tijela na nivou 0,05. Na osnovu rezultata visočiji džudisti su pokazali bolje vrijednosti u ovoj varijabli.

Analizom donjeg srednjeg kvadranta nespportista primjećuje se negativna povezanost sa držanjem trbuha na oštrijem nivou zaključivanja (0,01), dok kod džudista negativna povezanost je uočena sa varijablom držanje glave na blažem nivou zaključivanja (0,05).

Rezultati donjeg desnog kvadranta nespportista ukazuju na pozitivnu povezanost na nivou 0,01 sa podizanjem trupa, čučnjevima, tapingom ruke, tapingom noge, stajanjem na jednoj nozi poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno, skokom udalj i skokom uvis, dok na nivou 0,05 sa sklekovima. Negativna povezanost je uočena sa varijablama za procjenu koordinacije i to sa: koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Kod džudista je uočena pozitivna povezanost na nivou 0,01 sa podizanjem trupa, sklekovima, tapingom ruke, tapingom noge, skokom udalj, bacanjem medicine i skokom uvis, dok na nivou 0,05 uočena je povezanost sa čučnjevima i stajanjem na dvije noge poprečno. Negativna povezanost je uočena sa varijablama za procjenu koordinacije na oštrijem nivou zaključivanja 0,01.

**Stajanje na dvije noge poprečno** na osnovu rezultata koeficijenata korelacije negativno je povezano sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,05, kod oba subuzorka ispitanika. Visina tijela nije pokazala povezanost sa ovom varijablom. Prema tome, kod mršavih i neuhranjenih ispitanika uočavaju se bolji rezultati u ovoj varijabli.

Analiza rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta nespportista ukazuje da nema statistički značajne povezanosti sa varijablama posturalnog statusa, dok kod džudista uočena je negativna povezanost sa držanje trbuha na nivou 0,05.

Rezultati koeficijenata korelacije nespportista iz donjeg desnog kvadranta ukazuju nam na pozitivnu povezanost sa sklekovima, čučnjevima, stajanjem na jednoj nozi poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i skokom udalj na nivou 0,01. Negativna povezanost je uočena sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,05. Kod džudista pozitivna povezanost je uočena sa čučnjevima i stajanjem na jednoj nozi poprečno na nivou 0,01, a sa podizanjem trupa, sklekovima i tapingom nogu o zid na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa varijablom osmice sa sagibanjem na nivou 0,01. Može se konstatovati da dječaci sa boljim rezultatom u testovima koordinacije pokazuju lošije rezultate u testovima ravnoteže.

**Stajanje na jednoj nozi poprečno** na osnovu rezultata koeficijenata korelacije nespportista nije statistički značajno povezano sa varijablama morfoloških karakteristika, dok kod džudista postoji negativna povezanost sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,01, a sa

masom tijela na nivou 0,05. Zaključak je da se kod mršavijih ispitanika uočavaju bolji rezultati u varijablama za procjenu ravnoteže.

Analiza rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta nesportista ukazuje da nema statistički značajne povezanosti sa varijablama posturalnog statusa, dok kod džudista postoji pozitivna povezanost sa držanjem ramena na nivou 0,05.

Analiza rezultata iz donjeg desnog kvadranta nesportista pokazuje pozitivnu povezanost na nivou 0,01 sa čučnjevima, tapingom nogu o zid, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno, skokom udalj i skokom uvis, a sa podizanjem trupa, tapingom ruke i tapingom noge na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa varijablama za procjenu koordinacije i to sa: koracima u stranu, vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa sklekovima, tapingom noge, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i skokom udalj na nivou 0,01, a sa podizanjem trupa i čučnjevima na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,05. Zaključak je da se kod ispitanika sa dobrim rezultatima u koordinaciji uočavaju lošiji rezultati u ravnoteži.

**Stajanje na jednoj nozi uzdužno** na osnovu matrice korelacije negativno je povezano sa visinom tijela, masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,05. Kod džudista ne postoji statistički značajna povezanost sa varijablama morfoloških karakteristika. Prema tome, kod nesportista visina tijela, masa i indeks tjelesne mase pokazuju negativan uticaj na rezultate testova za procjenu ravnoteže.

Rezultati iz donjeg srednjeg kvadranta nesportista pokazuju da postoji negativna povezanost sa držanjem glave na nivou 0,05, dok kod džudista nema statistički značajne povezanosti sa varijablama posturalnog statusa.

Rezultati iz donjeg desnog kvadranta nesportista ukazuju da postoji pozitivna povezanost sa sklekovima, čučnjevima, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi poprečno i skokom udalj na nivou 0,01, a sa tapingom ruke i skokom uvis na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa vođenjem lopte rukom na nivou 0,05. Kod džudista pozitivna povezanost je uočena sa sklekovima, stajanjem na jednoj nozi poprečno i skokom udalj na nivou 0,01, a sa tapingom noge na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa koracima u stranu na nivou 0,05.

**Koraci u stranu** na osnovu rezultata koeficijenta korelacije nesportista pozitivno su povezani sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou 0,05, a kod džudista postoji negativna povezanost sa visinom tijela na nivou 0,01. Može se zaključiti da se kod ispitanika sa većom visinom i manjom masom lakše uočavaju lošiji rezultati u ovoj varijabli.

Analiza rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta nesportista pokazuje da postoji pozitivna povezanost sa svodovima stopala na nivou 0,01 i sa držanjem trbuha na nivou 0,05. Kod džudista postoji pozitivna povezanost koraka u stranu sa držanjem trbuha na nivou 0,05.

Rezultati iz donjeg desnog kvadranta nesportista ukazuju na pozitivnu povezanost sa vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Negativna povezanost je uočena sa podizanjem trupa, sklekovima, čučnjevima, tapingom ruke, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01, a sa tapingom noge na nivou 0,05. Kod džudista pozitivna povezanost je uočena sa vođenjem lopte rukom i osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01. Negativna povezanost je utvrđena sa podizanjem trupa, sklekovima, čučnjevima, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, skokom udalj, bacanjem medicine i skokom uvis na nivou 0,01, a sa stajanjem na jednoj nozi poprečno na nivou 0,05.

**Vođenje lopte rukom** na osnovu rezultata matrice korelacije nesportista nije statistički značajno povezano sa morfološkim karakteristikama, dok kod džudista postoji negativna povezanost sa visinom tijela na nivou 0,05. Prema tome, džudisti sa manjom visinom češće pokazuju bolje rezultate u ovoj varijabli.

Koeficijenti korelacije iz donjeg srednjeg kvadranta nesportista ukazuju na pozitivnu povezanost sa svodovima stopala na nivou 0,01. Kod džudista ne postoji statistički značajna veza sa varijablama posturalnog statusa.

Rezultati koeficijenata korelacije donjeg desnog kvadranta pokazuju pozitivnu povezanost sa vođenjem lopte rukom i sa osmicama sa sagibanjem na nivou 0,01, kod oba subuzorka ispitanika. Negativna povezanost je uočena sa podizanjem trupa, sklekovima, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01. Na blažem nivou zaključivanja (0,05) postoji povezanost sa čučnjevima, stajanjem na jednoj nozi uzdužno i bacanjem medicine. Kod džudista postoji negativna povezanost sa podizanjem trupa, sklekovima, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, skokom udalj, bacanjem medicine i skokom uvis na nivou 0,01, a sa čučnjevima na nivou 0,05.

**Osmica sa sagibanjem** na osnovu rezultata koeficijenta korelacije nesportista pozitivno je povezana sa masom tijela i indeksom tjelesne mase na nivou zaključivanja 0,05, dok kod džudista ta povezanost je na oštrijem nivou zaključivanja (0,01). Zaključak je da mršaviji i neuhranjeniji ispitanici češće pokazuju lošije rezultate u testovima koordinacije.

Analiza rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta nesportista ukazuje na pozitivnu povezanost sa svodovima stopala na nivou 0,01, dok sa držanjem trbuha ta veza je na nivou

0,05. Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa držanjem trbuha na nivou 0,05. Negativna povezanost je uočena sa držanjem lopatica na nivou 0,01, dok sa držanjem grudnog koša ta veza je na nivou zaključivanja 0,05.

Koeficijenti korelacije iz donjeg desnog kvadranta ukazuju na pozitivnu povezanost sa koracima u stranu i vođenjem lopte rukom na nivou 0,01, kod oba subuzorka ispitanika. Rezultati ukazuju i na negativnu povezanost sa sklekovima, čučnjevima, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01, a sa podizanjem trupa i stajanjem na dvije noge poprečno na nivou 0,05. Kod džudista negativna povezanost postoji sa podizanjem trupa, sklekovima, čučnjevima, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi poprečno, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01, a sa tapingom ruke na nivou 0,05.

**Skok udalj** na osnovu rezultata matrice korelacije nesportista negativno je povezan sa indeksom tjelesne mase na nivou 0,05. Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa visinom tijela, a negativna sa indeksom tjelesne mase na blažem nivou zaključivanja (0,05). Prema tome, kod ispitanika sa većom visinom tijela, a manjim indeksom tjelesne mase lakše se uočavaju bolji rezultati u ovoj varijabli.

Koeficijenti korelacije donjeg srednjeg kvadranta nesportista ukazuju na postojanje negativne povezanosti sa držanjem trbuha na nivou 0,01, a sa svodovima stopala na nivou 0,05. Kod džudista ne postoji statistički značajna povezanost sa varijablama posturalnog statusa.

Rezultati koeficijenata korelacije donjeg desnog kvadranta nesportista pokazuju da postoji pozitivna povezanost sa podizanjem trupa, sklekovima, čučnjevima, tapingom ruke, tapingom nogu o zid, stajanjem na dvije noge poprečno, stajanjem na jednoj nozi poprečno, stajanjem na jednoj nozi uzdužno, bacanjem medicinke i skokom uvis na nivou 0,01, a sa tapingom noge je povezana na nivou 0,05. Rezultati ukazuju na negativnu povezanost sa varijablama za procjenu koordinacije i to sa: koracima u stranu, vođenjem lopte i bacanjem medicinke na nivou 0,01. Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa podizanjem trupa, sklekovima, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, bacanjem medicinke i skokom uvis na nivou zaključivanja 0,01, a sa čučnjevima su povezani na nivou 0,05. Zaključak je da se kod ispitanika sa dobrim rezultatima u koordinaciji uočavaju lošiji rezultati u ostalim motoričkim sposobnostima.

**Bacanje medicinke** na osnovu rezultata koeficijenata korelacije pozitivno je povezano sa tjelesnom visinom, masom i indeksom tjelesne mase, kod oba subuzorka. Prema

tome, kod ispitanika koji su neuhranjeni, a nižeg rasta sa manjim indeksom tjelesne mase uočavaju se lošiji rezultati u bacanju medicinke.

Na osnovu analize rezultata iz donjeg srednjeg kvadranta nespportista može se zaključiti da postoji negativna povezanost sa držanjem lopatica na nivou zaključivanja 0,05. Kod džudista postoji negativna povezanost sa držanjem glave na blažem nivou zaključivanja (0,05).

Analiza rezultata donjeg desnog kvadranta nespportista pokazuje da postoji pozitivna povezanost sa sklekovima, skokom udalj i skokom uvis na oštrijem nivou zaključivanja (0,01), a negativna povezanost sa vođenjem lopte rukom na blažem nivou zaključivanja (0,05). Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa tapingom ruke, tapingom nogu o zid, skokom udalj i skokom uvis na nivou 0,01, a sa podizanjem trupa na nivou 0,05. Negativna povezanost utvrđena je sa koracima u stranu i vođenjem lopte rukom na nivou 0,01.

**Skok uvis** iz mjesta na osnovu rezultata matrice korelacije pozitivno je povezan sa visinom tijela na nivou zaključivanja 0,01, kod oba subuzorčka. Sa masom tijela i indeksom tjelesne mase nema statistički značajne povezanosti. Zaključak je da se kod nižih ispitanika lakše uočavaju lošiji rezultati u ovoj varijabli.

Koeficijenti korelacije donjeg srednjeg kvadranta nespportista ukazuju da ne postoji povezanost sa pojedinim segmentima držanja tijela. Negativna povezanost je utvrđena sa držanjem trbuha i svodovima stopala na nivou 0,01, a sa oblikom nogu na nivou 0,05. Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa držanjem lopatica i negativna povezanost sa svodovima stopala na nivou 0,05.

Na osnovu analize rezultata u donjem desnom kvadrantu nespportista može se zaključiti da postoji pozitivna povezanost sa sklekovima, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, stajanjem na jednoj nozi poprečno, skokom udalj i bacanjem medicinke na nivou 0,01, a sa podizanjem trupa i stajanjem na jednoj nozi uzdužno na nivou 0,05. Negativna povezanost je utvrđena sa varijablama za procjenu koordinacije, a to su: koraci u stranu, vođenje lopte rukom i osmice sa sagibanjem na nivou 0,01, kod oba subuzorka ispitanika. Kod džudista postoji pozitivna povezanost sa podizanjem trupa, tapingom ruke, tapingom noge, tapingom nogu o zid, skokom udalj i bacanjem medicinke na nivou 0,01, a sa sklekovima na nivou zaključivanja (0,05).

Na osnovu rezultata hipoteza H016 koja glasi: „Ne očekuje se statistički značajna povezanost varijabli posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika džudista i nespportista istog uzrasta” se prihvata.



Na osnovu rezultata hipoteza A16 koja glasi: „Očekuje se povezanost varijabli posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika džudista i nesportista istog uzrasta, ali ne na statistički značajnom nivou” se ne prihvata.

## 7. ZAKLJUČCI

Istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi stanje i eventualne razlike u prostoru posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika između džudista pionira i njihovih vršnjaka koji se ne bave sportom. Programom istraživanja obuhvaćeno je 186 ispitanika, 96 nespportista iz 4 osnovne škole i 90 džudista iz 14 džudo klubova.

Morfološki status je procijenjen sistemom od 3 morfološke karakteristike i to: visina tijela, tjelesna masa i indeks tjelesne mase.

Posturalni status procijenjen je metodom Napoleona Wolanskog. Posmatrano je osam segmenata kao indikatora posturalnog statusa: držanje glave, držanje ramena, razvijenost grudnog koša, držanje lopatica, odstupanje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, držanje trbuha, oblik nogu i svodova stopala.

Procjena motoričkih sposobnosti izvršena je primjenom sistema od 15 standardizovanih testova za procjenu nivoa eksplozivne snage, repetitivne snage, frekvencije pokreta, ravnoteže i koordinacije.

Primjenom parametrijskih i neparametrijskih statističkih procedura došlo se do sljedećih zaključaka:

Morfološke karakteristike oba subuzorka na osnovu rezultata deskriptivne statistike normalno su distribuirane, na šta ukazuju vrijednosti Kolmogorov–Smirnovljevog testa. Uporednom analizom dobijenih rezultata morfoloških karakteristika sa rezultatima drugih istraživanja sprovedenih u poslednjih 40 godina, može se konstatovati da je potvrđen fenomen akceleracije. Primjenom T-testa utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika između nespportista i džudista u varijabli visina tijela na nivou 0,01, dok kod mase tijela i indeksa tjelesne mase ta razlika nije statistički značajna.

Na osnovu dobijenih rezultata posturalni status je znatno ugrožen kod oba subuzorka ispitanika. Takođe, rezultati ukazuju da je najveći broj poremećaja funkcionalnog karaktera koji se odgovarajućim korektivnim tretmanom može uspješno korigovati. Držanje trbuha je najučestaliji posturalni poremećaj kod nespportista i džudista. Međutim, na osnovu rezultata uočen je visok procenat lošeg držanja svih segmenata tijela osim kod držanja grudnog koša.

Na osnovu rezultata  $\chi^2$ -testa držanje trbuha je jedini segment tijela koji je statistički značajno više zastupljen kod džudista. Razlika u ostalim segmentima tijela nije statistički značajna.

Na osnovu rezultata deskriptivne statistike u slučaju mjernih instrumenata za procjenu ravnoteže kod oba subuzorka utvrđena je narušenost normalne distribucije, tj. heterogenost rezultata. Kod džudista je primijetno odstupanje rezultata od normalne distribucije u procjeni repetitivne snage (čučnjevi). Kod cjelokupnog uzorka ispitanika odstupanje od normalne distribucije je utvrđeno u repetitivnoj snazi (sklekovi i čučnjevi) i frekvenciji pokreta (taping nogom o zid). Kod ostalih mjernih instrumenata rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa ukazuju na normalnu distribuciju i izrazitu homogenost.

Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u nivou motoričkih sposobnosti između učenika i džudista pionira istog uzrasta u korist džudista, na oštrijem nivou značajnosti (0,01) u sljedećim mjernim instrumentima i to: podizanje trupa za 30 sekundi, sklekovi, čučnjevi, koraci u stranu, osmica sa sagibanjem i stajanje na dvije noge poprečno. Dok kod mjernih stajanja na jednoj nozi poprečno i stajanja na jednoj nozi uzdužno ta razlika je na blažem nivou zaključivanja (0,05). Najveći doprinos diskriminativnoj funkciji dale su mjere za procjenu repetitivne snage tj. sklekovi (,659), čučnjevi (,574), trbušnjaci (,446) i mjera za procjenu koordinacije tj. osmica sa sagibanjem (-,433). Najmanji doprinos dala je mjera za procjenu koordinacije tj. vođenje lopte rukom (-,006).

Kod nesportista je utvrđena veća povezanost između morfoloških karakteristika, posturalnog statusa i motoričkih sposobnosti nego kod džudista. Takođe, kod nesportista je primijetan veći broj statistički značajnih koeficijenata kroskorelacije posturalnih poremećaja segmenata tijela nego kod džudista. Kod nesportista je utvrđen i veći broj statistički značajnih koeficijenata kroskorelacije u nivou motoričkih sposobnosti.

Utvrđeno je da se loše držanje glave, ramena, grudnog koša, lopatica i kičmenog stuba lakše i češće uočava kod mršavijih i slabije uhranjenih ispitanika. Poremećaji na donjim ekstremitetima („X”, „O” noge i ravno stopalo) i držanje trbuha češće je kod gojaznijih ispitanika.

Takođe, gojazniji ispitanici pokazuju bolje rezultate u koordinaciji i eksplozivnoj snazi, dok u ostalim motoričkim sposobnostima pokazuju lošije rezultate. Ispitanici sa dobrom repetitivnom i eksplozivnom snagom, ravnotežom i frekvencijom pokreta češće pokazuju lošije rezultate u koordinaciji.

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja može se konstatovati da su podciljevi istraživanja i generalni cilj u potpunosti ostvareni. Prema tome hipoteze H2, H8, H12, H15 i

H016 mogu se prihvatiti u potpunosti, dok se hipoteze H01, A1 i H13 mogu djelimično prihvatiti, dok se hipoteze H3, H4, H5, H6, H7, H9, H10, H11, A16 i H14 mogu u potpunosti odbaciti.

Na osnovu dobijenih rezultata generalna hipoteza Hg koja glasi: „Očekuju se statistički značajne razlike u posturalnom statusu, motoričkim sposobnostima i morfološkim karakteristikama između džudista i nespportista istog uzrastnog doba” može se djelimično prihvatiti.

Rezultati istraživanja ukazuju na izraženu zastupljenost poremećaja u držanju tijela i neke osobenosti posturalnog statusa, motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika učenika mlađeg adolescentnog doba, kako onih koji se ne bave sportom tako i onih koji se organizovano bave džudoom.

Dobijeni rezultati ukazuju na veliku narušenost posturalnog statusa kod učenika koji se ne bave sportom. Međutim, kada su u pitanju učenici koji se organizovano bave džudoom posturalni status je narušen više nego što se očekivalo. Ova činjenica nas navodi na zaključak da se u džudo klubovima ne posvećuje dovoljna pažnja posturalnim poremećajima, možda iz razloga što treneri nijesu dovoljno osposobljeni da ih rješavaju na adekvatan način. U težnji da se postigne što bolji rezultat sportski treneri u džudo klubovima u znatnoj mjeri zanemaruju pravilan rast i razvoj mladih džudista. Iz tih razloga treneri bi trebali da se aktivno uključuju u aktivnosti koje će sa odgovarajućim stručnjacima sprovoditi u cilju otklanjanja tjelesnih poremećaja kod džudista u razvoju.

U svemu tome najbitnije je da se osposobi stručni kadar koji će posvetiti posebnu pažnju pravilnom rastu, razvoju, ranoj detekciji i korekciji već nastalih poremećaja na lokomotornom aparatu, kako u predškolskim i školskim ustanovama, tako i u sportskim klubovima. Loše držanje je česta pojava kod mladih posebno u tzv. kritičnim periodima, koje se može otkloniti pravilnim tjelesnim tretmanom dovođenjem segmenata tijela u pravilan fiziološki položaj. Pravilan korektivni tretman koji će stručni kadar zajedno sa profesorima fizičke kulture i trenerima voditi u cilju ranog otkrivanja, prevencije i otklanjanja tjelesnih poremećaja je jedino rješenje da se ovom problemu, koji je iz godine u godinu sve veći, stane na put.

## LITERATURA

1. Agramović, Lj. (1980). Dinamika razvoja školske omladine Crne Gore. *Fizička kultura Titograd*, (2-3), 23-31.
2. Agramović, Lj. (1984). *Dinamika rasta i razvoja školske omladine Crne Gore*. Titograd: Nastavnički fakultet u Nikšiću.
3. *Akcioni plan za ishranu i bezbjednost hrane Crne Gore*. (17.07.2012). Ministarstvo zdravlja Crne Gore. Postavljeno 02.2010 sa Web sajta: <http://www.mzdravlja.gov.me>.
4. Bala, G. (1990). *Logičke osnove metoda za analizu podataka iz istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad: SIA.
5. Bala, G., Stojanović, M.V. i Stojanović, M. (2007). *Merenje i definisanje motoričkih sposobnosti dece*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
6. Banović, I. (2007). *Judo – metodika treninga*. Split: Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije Sveučilišta u Splitu.
7. Bjelica, D. i Petković, J. (2009). *Teorija fizičkog vaspitanja i osnove školskog sporta*. Podgorica: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Nikšić.
8. Bogdanović, Z. (2006). Prisustvo kifotičnog i lordotičnog lošeg držanja kod školske populacije u zavisnosti od sposobnosti prepoznavanja deformiteta od strane roditelja. U *Zbornik radova II Međunarodna konferencija Fakulteta za menadžment u sportu – Univerzitet "Braća Karić" Beograd, "Menadžment u sportu"*(76-83). Beograd: Fakultet za menadžment u sportu – Univerzitet "Braća Karić".
9. Bogdanović, Z., Aćimović, D. i Živković, M. (2010). Držanje tela u zavisnosti od prisustva deformiteta donjih ekstremiteta. *Glasnik ADS*, (45-1), 95-104.
10. Bogdanović, Z. i Marković, Ž. (2010). Prisustvo posturalnih poremećaja donjih ekstremiteta kod učenika različitog pola i uzrasta. *Glasnik ADS*, (46-1), 383-390.
11. Bonacin, D. (2004). *Uvod u kvantitativne metode*. Kaštela. Vlastito izdanje.
12. Bronja, A. i Koničanin, A. (2005). Uticaj motoričkih sposobnosti na rezultat u skoku u dalj kod učenika uzrasta 13 godina. *Sport Mont*, (8-9), 175-182.

13. Dačević, R. (2007). *Izdubljeno stopalo i njegova frekvencija i korekcija kod učenika sedmog razreda osnovne škole*. Diplomski rad, Nikšić: Odsjek za fizičku kulturu – Filozofski fakultet.
14. Dačić, D. (1998). *Put do crnog pojasa* (drugi dio). Novi Sad: »Daula - publishing«.
15. Dragić, B. (1979). *Džudo teorija*. Novi Sad: Zavod za fizičku kulturu Vojvodine.
16. Drid, P. (2006). Pouzdanost nekih testova specifičnih motoričkih sposobnosti u džudou. *Sport Mont*, (10-11), 243-247.
17. Drid, P., Kopaš, J. i Obadov, S. (2008). Trend razvoja motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika mladih džudista. *Glasnik ADS*, (43-1), 220-228.
18. *Epidemija gojaznosti u Evropi*. (17.07.2012). Postavljeno 03.08.2007. sa Web sajta: [http://www.maksimalno.com/artman/publish/zdravlje/članak\\_130.shtml](http://www.maksimalno.com/artman/publish/zdravlje/članak_130.shtml).
19. *Epidemija pretilosti u nas i u svijetu*. (17.07.2012). postavljeno 06.07.2012 sa Web sajta: <http://www.hrvatski-vojnici.hr/epidemija.asp>.
20. Džibrić, Dž., Nožinović, Z., Mujanović, E. i Bilalić, J. (2011). Efekti nastave tjelesnog i zdravstvenog odgoja na vrijednosti indeksa tjelesne mase kod učenika trećeg razreda osnovne škole. *Sport Mont*, (25-26-27), 180-185.
21. Đurašković, R., Sinanović, J., Bojić, I. i Randelović, J. (2010). Selekciona baza za sport u opštini Tutin. U *Zbornik radova FIS Komunikacije* (585-597). Niš: Fakultet fizičke kulture.
22. Filipović, V. (2003). *Biomehanička analiza lokomocije i posturalnih svojstava u idiopatskih adolescentnih skolioza*. Magistarski rad, Zagreb: Kineziološki fakultet.
23. Gardašević, B. (1989). *Uticaj treninga na telesni status i motoričke sposobnosti mladih rukometaša Beograda (uzrast 16-17 godina) i poređenje sa školskom populacijom istog uzrasta*. Magistarski rad, Beograd: Univerzitet u Beogradu - Fakultet za fizičku kulturu.
24. Gojković, G. (2009). Efekti nastave fizičkog vaspitanja na morfološke karakteristike i posturalni status učenika. *Glasnik ADS*, (44-1), 171-177.
25. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, (4), 39-43.
26. Ivanović, B. (1970). *Dinamika fizičkog razvoja učenika Titograda*. Titograd: Institut za biološka istraživanja u Beogradu, Biološki zavod.
27. Ivanović, M. & Ivanović, U. (2010). Types of body posture of pupils of pre adolescent age. *Homo Sportikus*, (1), 31-34.
28. Jovović, V. (1997). Frekvencija posturalnih poremećaja zgloba koljena kod mlađih adolescenata. *Glasnik ADS*, (33), 209-214.

29. Jovović, V. (1999). *Tjelesni deformiteti adolescenata*. Nikšić: Odsjek za fizičku kulturu – Filozofski fakultet.
30. Jovović, V. (2002). Učestalost izdubljenih grudi kod trinaestogodišnjih učenika u središnjem dijelu Crne Gore. *Glasnik ADJ*, (37), 245-250.
31. Jovović, V. (2003). Transverzalna analiza učestalosti kifoze kod učenika-ca adolescenata. *Glasnik ADS*, (38-1), 177-184.
32. Jovović, V. (2003). *Biomehanika sportske lokomocije*. Nikšić: Filozofski fakultet.
33. Jovović, V. (2003). Učestalost pojave okruglih leđa kod kifotičnih poremećaja kičmenog stuba 13-godišnje djece. *Glasnik ADS*, (38), 185-190.
34. Jovović, V. (2004). *Korektivna gimnastika*. Nikšić: Filozofski fakultet.
35. Jovović, V. (2004). *Korektivna gimnastika sa kineziterapijom*. Nikšić: Filozofski fakultet i autor.
36. Jovović, V., Marušić, R. i Mijanović, M. (1995). Tjelesni deformiteti učenika ranog adolescentnog doba u Crnoj Gori. *Fizička kultura*, (1-2), 19-28.
37. Jovović, V. i Marušić, R. (1996). Skoliotične devijacije kičmenog stuba kod školske djece u Crnoj Gori. *Fizička kultura*, (1-2), 100-105.
38. *Kako djeca rastu i razvijaju se između 11. i 14. godine*. (25.02.2012). Zagreb: Kreativna poslovna rješenja d.o.o.. Postavljeno 09.03.2010 sa Web sajta: <http://www.centar-zdravlja.net>.
39. Kalajdžić, J. i Nićin, Đ. (1995). Analiza gipkosti i repetitivne snage dve generacije učenika od 11 i 12 godina. *Fizička kultura*, (1-2).
40. Koničanin, A. i Bogdanović, Z. (2009). Utvrđivanje deformiteta kičmenog stuba kod učenika drugog razreda Gimnazije u Tutinu. U *Zbornik naučnih i stručnih radova – sport i zdravlje*, (84-89). Tuzla: Fakultet za tjelesni odgoj i sport.
41. Kopaš, J., Obadov, S. i Drid, P. (2008). Razlike u morfološkim karakteristikama i motoričkim sposobnostima mladih džudista i učenika osnovne škole. *Glasnik ADS*, (43-1), 212-219.
42. Kosinac, Z. (2002). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Sveučilište u Splitu.
43. Kosinac, Z. i Banović, I. (2007). Povezanost između nekih pokazatelja nepravilnoga tjelesnoga držanja i skolioze u djece juvenilne dobi. *Život i škola*, (53-17), 37-48.
44. Krsmanović, R., Mijanović, M., Krsmanović, C. i Krsmanović, B. (1995). Povezanost tjelesne visine i tjelesne mase sa parametrima pravilnog držanja tijela. *Fizička kultura*, (1-2), 90-93.

45. Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskiđ – Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičku kulturu Univerziteta u Beogradu.
46. Macura, M., Jerković, B., Đorđević Nikić, M., Milanović, I. i Dabović, M. (2010). Razlike primenjenih metoda u proceni telesnog sastava dečaka adolescentskog uzrasta. *Fizička kultura*, (2), 5-14.
47. Macanović, N. i Momčilović-Gajić, A. (2010). Korektivna gimnastika u funkciji otklanjanja posturalnih poremećaja. *Sport Ekspert*, vol. 3 (2), 5-17.
48. Mađarević, M., Mirković, M. i Cicvara-Pećina, T. (2007). Ortopedski ulošci u prevenciji i liječenju sindroma prenaprezanja na stopalu i gležnju. Hrvat. *Športskomed. Vjesn.*, (22), 3-9.
49. Malacko, J. i Popović, D. (2001). *Metodologija kineziološko antropoloških istraživanja*. Leposavić: Fakultet fizičke kulture.
50. Marković, V. i Ković, J. (2010). Skoliotično loše držanje tela i navike učenika uzrasta od prvog do četvrtog razreda osnovne škole. U *Zbornik radova FIS Komunikacije* (641-646). Niš: Fakultet fizičke kulture.
51. Markuš, B. (2005). *Do*. Podgorica: Udruženje judo veterana Crne Gore.
52. McCharty, H.D., Cole, T.J., Fry, T., Jebb, S.A. & Prentice, A.M. (2006). Body fat reference curves for children. *International journal of obesity*, (30), 598-602.
53. Medojević, S. i Jakšić, D. (2007). *Razlike u posturalnom poremećaju između devojčica i dečaka od 7-15 godina na teritoriji Vojvodine*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
54. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih sposobnosti i dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
55. Mijanović, M. i Vojvodić, M. (2009). *Metodologija antropologije sporta*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
56. Milenković, S. i Nejić, D. (2007). Prisutnost skoliotično lošeg držanja i razlike u morfološkim karakteristikama odbojkašica i rukometašica. *Sport Mont*, (12, 13, 14), 638-648.
57. Mikić, B. (1999). *Testiranje i mjerenje u sportu*. Tuzla: Filozofski fakultet.
58. Mikić, B., Mikić, B. i Halilović, M. (2011). Transformacije motoričkih sposobnosti djece uzrasta od 10 do 12 godina. *Sport Mont*, (25-27), 83-89.



59. Milošević, Z. i Obradović, B. (2008). Posturalni status dece novosadskih predškolskih ustanova uzrasta 7 godina. *Glasnik ADS*, (43-1), 301-309.
60. Milović, Z. (2005). *Judo u Japanu*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
61. Nićin, Đ. (2000). *Antropomotorika*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
62. Nožinović, N., Mikić, B. i Mehinović, J. (2007). Povezanost između pravilnog držanja tijela, deformiteta kičmenog stuba i deformiteta stopala. *Sport*, (4-1), 88-93.
63. Paušić, J. (2007). *Konstrukcija i vrednovanje mjernih postupaka za procjenu tjelesnog držanja u dječaka dobi od 10-13 godina*. Doktorska disertacija, Zagreb: Kineziološki fakultet.
64. Perić, D. (2000). *Projektovanje i elaboriranje u fizičkoj kulturi*. Beograd: Ministarstvo za nauku i tehnologiju Republike Srbije.
65. Perić, D. (2006). *Metodologija naučnih istraživanja*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
66. Pojskić, H. i Džibrić, Dž. (2007). Razlike u količini potkožnog masnog tkiva kod studenata sportista i nesportista. *Sport*, (4-1), 50-55.
67. Požgaj, D., Belošević, D. i Simić, O. (2010). Razlike između učenika različite angažiranosti u motoričkim aktivnostima u pokazateljima motoričkih sposobnosti. U *Zbornik radova 19. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (166-171). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
68. Protić-Gava, B. i Krneta, Ž. (2010). Posturalni status dece mlađeg školskog uzrasta četiri okruga Vojvodine. *Glasnik ADS*, (45-1), 375-383.
69. Protić-Gava, B., Krneta, Ž., Bošković, K. i Romanija, R. (2010). Efekti programiranog vežbanja na status kičmenog stuba osmogodišnje dece Novog Sada. *Glasnik ADS*, (45-1), 365-374.
70. Rađo, I., Kajmović, H. i Kapo, S. (2001). *Judo*. Sarajevo: Fakultet sporta.
71. Richards, J. (1982). *Conditioning for Judo: and Judo as a Conditioner for Other Sports*. [Uvježbavanje za džudo: i džudo kao kondicioner za ostale sportove]. *Strength Cond. J.*, 24 (6), 32-33.
72. Savić, M. i Savić, S. (2000). *Borilački sportovi (boks, rvanje, džudo, karate i samoodbrana)*. Novi Sad: Samostalno autorsko izdanje.
73. Sertić, H. (1997). Povezanost kordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestogodišnjaka. *Hrvatski športkomedicinski vjesnik*, (2-3), 70-75.
74. Sertić, H. i Vuleta, D. (1997). Utjecaj varijable za procjenu repetitivne i eksplozivne snage sa uspjehom u judo borbi kod djece od 11 godina. *Kineziologija*, 29 (2), 54-60.

75. Sertić, H. i Kuleš, B. (1999). Odnos koordinacije i snage kod judaša starih 11 godina. U *Zbornik radova IV konferencija o sportu Alpe – Jadran* (213-218). Rovinj. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
76. Sertić, H., Vračan, D. i Baić, M. (2005). Razlike u nekim antropološkim obilježjima između dvanaestogodišnjih dječaka judaša i dječaka nesportaša. U *Zbornik radova, 14. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (119-124). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.
77. Sertić, H., Budinščak, M. i Segedi, I. (2006). Razlike u nekim antropološkim obilježjima između trinaestogodišnjih dječaka hrvača, dječaka nesportaša i dječaka koji se bave nekim drugim sportom. U *Zbornik radova, 15. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (228-232). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.
78. Sinanović, J., Ilić, I. i Ilić, H.S. (2011). Razlike u razvojnim karakteristikama i tjelesnom sastavu učenika i džudista. *Sportske nauke i zdravlje, 1* (1), 69-74.
79. Tenjović, L. (2000). *Statistika u psihologiji*. Beograd: Centar za primenjenu psihologiju Društva psihologa Srbije.
80. Trajković, S. i Nikolić, M. (2008). Kanoničke relacije antropometrijskih mera i posturalnih poremećaja školske dece. *Glasnik ADS, (43-1)*, 379-385.
81. Vračan, D., Sertić, H. i Segedi, I. (2006). Razlike u nekim antropološkim obilježjima između trinaestogodišnjih dječaka judaša, nesportaša i dječaka koji se bave nekim drugim sportom. U *Zbornik radova, 15. Ljetna škola kineziologa republike Hrvatske* (260-263). Zagreb: Hrvatski Kineziološki savez.
82. Vuković, D. i Jović, A. (2000). Fizička aktivnost u slobodnom vremenu, gledanje televizije i kompjuterske igre. U *Zbornik sažetaka, Osmi međunarodni interdisciplinarni simpozijum „Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih”* (14-16). Novi Sad: Medicinski fakultet.
83. Zaciorskij, V. M. (1975). *Fizička svojstva sportiste*. Beograd: Partizan.
84. Zdravković, D., Banićević, M., Bogdanović, R., Crnčević, N. i Radulović, N. (2007). *Prevenција i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata u Srbiji*. Beograd: Institut za štitastu žlezdu i metabolizam – Zlatibor.
85. Zečak, D. i Protić-Gava, B. (2010). Distribucija zbirne ocene posturalnog statusa školske dece Bačke Palanke u odnosu na pol. U *Zbornik sažetaka, Međunarodna naučna konferencija „Fizička aktivost za svakog”* (149-150). Beograd.

86. Živković, D., Milenković, S. i Drobňjak, D. (2004). Stanje posturalnih poremećaja i telesnih deformiteta dece mlađeg školskog uzrasta u opštinama Zaječar, Kruševac i Čačak. *Sport Mont*, (2-3), 422-426.