

UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE – NIKŠIĆ
FIZIČKO VASPITANJE DJECE

Milena Mitrović

Odnos tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata u Centralnoj regiji

Crne Gore

(Magistarska teza)

Mentor: Prof. dr Duško Bjelica

Nikšić, 2019. godine

UNIVERSITY OF MONTENEGRO
FACULTY FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION - NIKSIC
PHYSICAL EDUCATION OF CHILDRENS

Milena Mitrovic

**The relationship between stature and arm span of adolescents from Central
region in Montenegro**
(Master thesis)

Mentor: Full Prof. Dusko Bjelica, PhD

Niksic, 2019

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANTU

Ime i prezime: Milena Mitrović

Datum i mjesto rođenja: 7.4.1993. godine, Nikšić

Naziv završenog osnovnog studijskog programa i godina diplomiranja: Filozofski fakultet –
Odsjek za obrazovanje učitelja, 2016. godine

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Primijenjene postdiplomske magistarske studije – Fizičko
vaspitanje djece

Naslov rada: *Odnos tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata u Centralnoj regiji Crne
Gore*

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

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskog rada: 12.2.2019. godine

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 25.4.2019. godine

Mentor: Prof. dr Duško Bjelica

Komisija za ocjenu rada:

1. – predsjednik: prof. dr Kemal Idrizović
2. – član: Prof. dr Duško Bjelica
3. – član: Prof. dr Stevo Popović

Komisija za odbranu rada:

1. – predsjednik: Prof. dr Kemal Idrizović
2. – član: Prof. dr Duško Bjelica
3. – član: Prof.dr Stevo Popović

Lektor: Marija Mitrović, prof.

DATUMI ODBRANE I PROMOCIJE RADA

Datum odbrane: __/__/2019. godine

Datum promocije: __/__/2019. godine

Sažetak

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi odnos tjelesne visine i raspona ruku, kao njenog mogućeg prediktora, kod adolescenata u Centralnoj regiji Crne Gore. Uzorak ispitanika činilo je 236 adolescenata iz Danilovgrada i Cetinja. Uzorak je podijeljen na 4 subuzorka, prema kriterijumu pola i grada u kojem žive. Prvi uzorak činilo je 72 adolescenta muškog pola iz Cetinja, drugi 68 adolescenata ženskog pola iz Cetinja, treći 49 adolescenata muškog pola iz Danilovgrada i četvrti 47 adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada. Nakon mjerenja odabranih varijabli, rezultati su obrađeni Statističkim paketom za društvene nauke SPSS.20. Za svaki subuzorak su izračunati osnovni centralni i disperzioni parametri. Za utvrđivanje razlika među subuzorcima korišćen je t-test za male nezavisne uzorke. Odnos tjelesne visine i raspona ruku je određen pomoću jednostavnih koeficijenata korelacija na nivou značajnosti od $\text{Sig.} < .01$ i linearne regresione analize sa istim nivoom značajnosti. Rezultati su pokazali da su adolescenti muškog pola iz Danilovgrada prosječno visoki $183.73 \pm 6.79 \text{cm}$, sa prosječnim rasponom ruku od $184.09 \pm 8.93 \text{cm}$. Adolescenti ženskog pola iz Danilovgrada su prosječno visoki $168.18 \pm 6.67 \text{cm}$, dok je njihov prosječan raspon ruku $166.64 \pm 7.43 \text{cm}$. Adolescenti muškog pola iz Cetinja su visoki u prosjeku $180.98 \pm 5.92 \text{cm}$ sa prosječnim rasponom ruku od $182.24 \pm 6.48 \text{cm}$, dok su adolescenti ženskog pola iz Cetinja prosječno visoki $167.62 \pm 5.80 \text{cm}$ sa rasponom ruku koji u prosjeku iznosi $166.58 \pm 6.80 \text{cm}$. Visoki koeficijenti korelacije kod sva 4 subuzorka su ukazali na povezanost ove dvije varijable. Koeficijent korelacije kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada iznosi .647, dok je kod adolescenata ženskog pola taj koeficijent još veći i iznosi .834. Koeficijent korelacije kod adolescenata muškog pola iz Cetinja iznosi .768, a kod adolescenata ženskog pola je veći i iznosi .841. Regresionom analizom su dobijeni identični

koeficijenti, što potvrđuje da je raspon ruku pouzdan prediktor tjelesne visine kod adolescenata oba pola u Centralnoj regiji Crne Gore. Na povezanost ove dvije varijable ukazali su i veliki procenti objašnjenog varijabiliteta. Takođe, dobijene prosječne tjelesne visine potvrđuju pretpostavku da na području Dinarskih planina žive jedni od najviših ljudi na svijetu.

Ključne riječi: Tjelesna visina, Raspon ruku, Centralna regija Crne Gore, Cetinje, Danilovgrad

Abstract

The main goal of this research was to determine the relationship between stature and arm span, as its possible predictor, of adolescents in Central region of Montenegro. The sample of respondents consisted of 236 adolescents from Danilovgrad and Cetinje. The sample is divided into 4 sub-samples, according to the criterium of gender and the city in which they live. The first sample consisted of 72 male adolescent from Cetinje, the other 68 female adolescents from Cetinje, the third 49 male adolescents from Danilovgrad and the fourth 47 female adolescents from Danilovgrad. After measuring the selected variables, the results were processed by the Statistical Package for Social Sciences SPSS.20. For each sub-samples, the basic central and dispersion parameters are calculated. To determine the differences between sub-samples, was used a t-test for small independent samples. The ratio of body stature and arm span was determined by simple significance coefficients at significance level of Sig. <. 01 and linear regression analysis with the same level of significance. The results showed that male adolescents from Danilovgrad were 183.73 ± 6.79 cm high on average, with an average arm span of 184.09 ± 8.93 cm. Female adolescents from Danilovgrad are on average 168.18 ± 6.67 cm high, while their average arm span is 166.64 ± 7.43 cm. Male adolescents from Cetinje are high on average of 180.98 ± 5.92 cm with an average arm span of 182.24 ± 6.48 cm, while the female adolescentsof Cetinje is on average 167.62 ± 5.80 cm high with a arm span that is on average 166.58 ± 6.80 cm. High correlation coefficients in all 4 sub-samples indicated the correlation between these two variables. High correlation coefficients in all 4 sub-samples indicated the correlation between these two variables. The correlation coefficient for male adolescents from Danilovgrad is .647, while in female adolescents this coefficient is even higher and amounts to

.834. The correlation coefficient for male adolescents from Cetinje is .768, and in female adolescents it is higher and is .841. The regression analysis identical coefficients were obtained, which confirms that the arm span is a reliable predictor of body height of adolescents in Central region of Montenegro. The percentages of the explained variability were also indicated by the connection between these two variables. Also, the obtained average body height confirms the assumption that in region of Dinaric mountains live maybe even of the most esteemed people in the world.

Key words: Stature, Arm Span, Central Region of Montenegro, Cetinje, Danilovgrad

Sadržaj

1. UVOD.....	10
2. TEORIJSKI OKVIR RADA.....	15
2.1.Definisanje osnovnih pojmova	15
2.2.Pregled dosadašnjih istraživanja	16
3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA	21
4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	22
5. METOD RADA.....	23
5.1.Tok i postupci istraživanja	23
5.2.Uzorak ispitanika	23
5.3.Uzorak varijabli i način njihovog mjerenja	24
5.4.Statistička obrada podataka	25
6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	27
6.1.Analiza dobijenih statističkih parametara kod adolescenata na Cetinju	27
6.2.Analiza dobijenih statističkih parametara kod adolescenata u Danilovgradu	33
6.3.Upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između adolescenata iz Danilovgrada i Cetinja.....	38
7. DISKUSIJA	40
8. ZAKLJUČAK	45
Literatura	47
Biografija	55

1. UVOD

Crna Gora je moderna, demokratska i građanska država, poznata po svojoj historiji, dugoj tradiciji državnosti i kulturi, baštineći nasljeđe različitih civilizacija. Svoju nezavisnost je stekla 2006. godine i jedna je od najmlađih država na svijetu. Nalazi se na Balkanskom poluostrvu, u Jugoistočnoj Evropi. Površina Crne Gore je 13 812 km². Najjužnija tačka se nalazi na ušću rijeke Bojane u Jadransko more, a najsjevernija duboko u kontinentalnom dijelu, nedaleko od tromeđe Bosne, Srbije i Crne Gore. Reljef Crne Gore je vrlo složen i čine ga mali udio nizijskih površina, velika zastupljenost planinskih i visoko položenih zaravni i površi, te nagle visinske promjene na malim rastojanjima. U geomorfološkom pogledu, cijela teritorija Crne Gore pripada morfosistemu relativno mladog vijenca Dinarskih vjenčanih planina.

Crna Gora ima oko 620 000 stanovnika, heterogenih po svojoj nacionalnoj i vjerskoj strukturi. Najbrojnija nacija su Crnogorci, zatim Srbi, Bošnjaci, Muslimani, Albanci, Hrvati, Egipćani i drugi. Podijeljena je na tri regije: Centralnu, Sjevernu i Južnu. Centralna regija broji najveći broj stanovnika u državi, u njoj se nalazi glavni grad Podgorica, prijestonica Cetinje, industrijski centar Nikšić i grad sa najtoplijom klimom u državi, Danilovgrad. Karakteristična je po tome što se na relativno malom prostoru smjenjuju različite nadmorske visine. Jedan njen dio čine ravnice i polja, blizu kojih se nalaze visoke planine. U tom smislu se posebno ističu Cetinje i Danilovgrad. Cetinje je smješteno u istoimenom kraškom polju, na nadmorskoj visini od 671 metar, i nalazi se blizu Primorske regije (Slika 1). Danilovgrad se nalazi na desnoj obali rijeke Zete, u središtu Bjelopavličke ravnice, na nadmorskoj visini od 45 metara, između Nikšića i Podgorice (Slika 2). Iako su obje opštine smještene u poljima, ravnice zauzimaju manji dio njihovih površina, dok ostali dio čine brda i planine, koje su dio Dinarskih planina.



Slika 1. Cetinje (Preuzeto sa: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cetiņa>)

Ove dvije opštine broje relativno mali broj stanovnika (prema popisu iz 2011. u Danilovgradu živi nešto više od 5 000 stanovnika, pretežno Crnogoraca i Srba, a u Cetinju oko 14 000 stanovnika, od kojih su najbrojniji Crnogorci), međutim, zanimljivo je ispitati njihovu tjelesnu visinu s obzirom da žive na području Dinarskih planina, gdje žive možda najvisočiji ljudi na svijetu (Popovic, 2017).



Slika 2. Danilovgrad (Preuzeto sa: http://www.geoclub.in.ua/?page_id=4032)

Uopšteno, visina crnogorskog naroda oduvijek je bila zanimljiva naučnicima za proučavanje. Prema nekim istraživanjima, početkom XX vijeka Crnogorci su bili najviši narod na svijetu (Ehrich, 1946). Prema novijim istraživanjima, Crnogorci su drugi najviši narod na svijetu, poslije Holanđana (Grasgruber, Sebera, Hrazdira, Cacek, & Kalina, 2016). Prosječna visina muškaraca u Crnoj Gori iznosi 183.21 ± 7.06 cm, dok njihov raspon ruku prosječno iznosi 185.71 ± 8.17 cm. Prosječna visina žena u Crnoj Gori iznosi 168.37 ± 5.27 cm sa rasponom ruku od 168.13 ± 6.58 cm (Bjelica, Popovic, Kezunovic, Petkovic, Jurak, & Grasgruber, 2012). Prema istraživanju koje je sproveo Popović (2017), najvisočiji adolescenti u Crnoj Gori su iz Centralne regije (muškarci 183.58cm, žene 169.70cm), zatim iz sjeverne (muškarci 183.01cm, žene 168.84cm) i na kraju iz južne regije (muškarci 182.55cm, žene 168.76cm). Rezultati su pokazali da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela. Međutim, s obzirom da su u istraživanjima sprovedenim u Crnoj Gori dobijene procjene koje su suštinski drugačije u odnosu na druge populacije, potrebno je izraditi posebne modela visine za svaku populaciju zbog etničkih razlika (Bjelica i saradnici, 2012). Takođe, smatra se da su uslovi života u razvijenoj zemlji kao što je Holandija uticali na to da Crnogorci izgube prvo mjesto u svijetu što se tiče visine, ali sa podizanjem standarda, velika je vjerovatnoća da će Crnogorci opet biti najvisočija nacija na svijetu (Popovic, 2017).

Tjelesna visina predstavlja longitudinalnu dimenzionalnost morfološke strukture čovjeka i vrlo često je predmet mjerenja u fizičkoj kulturi. Mjerenje tjelesne visine, kao i ostalih antropometrijskih varijabli, u praktične svrhe se vrši radi:

- sticanja objektivne predstave o stanju tjelesnog razvitka ispitivane osobe, čemu naročito doprinosi međusobno poređenje pojedinih izmjerenih antropometrijskih mjera;
- sagledavanja napretka, odnosno nazadovanja određenih antropometrijskih mjera (poređenjem podataka uzastopnih mjerenja sprovedenih u odgovarajućim vremenskim

razmacima mogu se realno pratiti: tok fizičkog razvoja djeteta ili adolescenta, uticaj pojedinih oblika tjelesnog vežbanja na morfološke karakteristike jedinke, sagledati morfološke promjene uslovljene nastajanjem ili liječenjem povreda, oštećenja i oboljenja pojedinih segmenata tijela);

- pravovremeno usmjeravanje sportiste - takmičara prema sportskim disciplinama, a presudnu ulogu imaju ne samo pojedini antropometrijski parametri, već i njihovi međusobni odnosi (Bjelica i Fratić, 2011).

Tjelesnu visinu, međutim, nije moguće uvijek precizno odrediti usljed raznih deformiteta, kao što su paraliza, frakture, amputacija i skolioza (Quanjer, Capderou, Mazocioglu, Aggarwal, Popovic, Datta Banik, Tayie, Golshan, Ip, & Zelter, 2014). Zbog toga se koriste drugi indikatori za određivanje tjelesne visine kao što su dužina ruke i stopala, dužina tibije, visina koljena, dužina podlaktice, dužina grudne kosti, sjedeća visina, dužine lopatice, dužina ruke i drugo (Popovic, 2017). S obzirom na postojanje velikog broja indikatora, za određivanje visine tijela potrebno je koristiti one najpreciznije. Tako je, na osnovu većeg broja istraživanja, utvrđeno da dužina tibije, dužina stopala, stojeća i sjedeća visina imaju prediktivnu vrijednost kada je u pitanju tjelesna visina, ali da najpouzdanije rezultate daje raspon ruku ruku (Arifi, 2018; Gardasevic, 2018a; Gardasevic, 2018b; Gardasevic, 2018c; Gardasevic, Masanovic, & Arifi, 2018a; Gardasevic, Masanovic, & Arifi, 2018b; Gardasevic, Masanovic, & Arifi, 2018c; Masanovic, 2018a; Masanovic, 2018b; Masanovic, 2018c; Popovic, Arifi, & Bjelica, 2017; Popovic, & Bjelica, 2017; Popovic, Gardasevic, Masanovic, Arifi, & Bjelica, 2017; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018a; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018b; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018c; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018d; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018e; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018f; Masanovic, Gardasevic, & Arifi, 2018g). Takođe,

istraživanja su pokazala i da odnosi dugih kostiju i visine razlikuju s obzirom na etnički pripadnost (Bjelica i sar., 2012; Brown, Feng, & Knapp, 2002; Popovic, Bjelica, Tanase, & Milasinovic, 2015; Popovic, & Bjelica, 2016; Popovic, Bjelica, Petkovic, Muratovic, & Georgiev, 2014; Popovic, Bjelica, Milasinovic, Gardasevic, & Rasidagic, 2016; Reeves, Varakamin, & Henri, 1996; Steele, & Chenier, 1990). S obzirom da u jednoj državi imamo pripadnike različitih etničkih zajednica, odnos visine tijela i dugih kostiju se i kod njih također razlikuje (Arifi, 2017; Arifi, Bjelica, Sermahhaj, Gardasevic, Kezunovic, & Popovic, 2017; Milasinovic, Popovic, Bjelica, & Vasiljevic, 2016; Popovic, 2016).

Svrha ovog rada jeste izmjeriti tjelesnu visinu i raspon ruku kod adolescenata u Centralnoj regiji Crne Gore, odnosno Danilovgradu i Cetinju, i utvrditi da li raspon ruku pouzdano predviđa tjelesnu visinu.

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

2.1. Definisanje osnovnih pojmova

S obzirom da se ovo istraživanje bavi adolescentima iz Centralne regije, kao i mjerenjem njihovih pojedinih djelova tijela, potrebno je definisati te pojmove.

Pod adolescencijom se podrazumijeva bio-psiho-socjalni stadijum razvoja osobe između djetinjstva i odraslog životnog doba. Predstavlja prelazni životni period koji se nastavlja na djetinjstvo i počinje prvim znacima puberteta, a završava se kada osoba dostigne odgovarajući nivo zrelosti i nezavisnosti. Prema tome, to je period prelaska iz nezrelosti djetinjstva u zrelost odraslog doba. Dužina adolescencije varira, nije jasno određena i uključuje period od 11-12. godine pa do 25. godine (Bojanin i Popović Deušić, 2012). Ovim istraživanjem su obuhvaćeni adolescenti iz Centralne regije Crne Gore, koja je dio države Crne Gore u kojoj su smješteni gradovi: Podgorica, Danilovgrad, Nikšić i Cetinje.

Antropometrija je metoda mjerenja čovekovog tijela, odnosno pojedinih djelova tijela, kojom se kvantitativo određuju morfološke osobine i sagledava objektivna slika stanja rasta ispitivane osobe (Bjelica, 2002; Bjelica, 2004; Bjelica i Fratrić, 2011). Za potrebe ovog istraživanja, mjerene su morfološke karakteristike pojedinca, odnosno, tjelesna visina i raspon ruku.

Morfološke karakteristike (antropometrijske karakteristike) opisuju građu tijela, a procjenjuju se na osnovu morfološke antropometrije (Breslauer, Hublin i Kuretić, 2014). Prema istim autorima, latentni morfološki prostor određuju četiri latentne morfološke dimenzije: longitudinalna dimenzionalnost skeleta (visina tijela, dužina noge, dužina ruke), transverzalna dimenzionalnost skeleta (raspon ramena, raspon zdjelice, dijametar ručnoga zgloba, dijametar

lakta), volumen i masa tijela (težina tijela, opseg podlaktice, opseg potkoljenice, opseg grudnoga koša) i potkožno masno tkivo (kožni nabor nadlaktice, leđa, trbuha, potkoljenice). Raspon ruku je longitudinalna dimenzija morfološke strukture čovjeka i predstavlja dužinu raširenih ruku (Wikipedia, 2019). Visina tijela je longitudinalna dimenzija morfološke strukture čovjeka i predstavlja dužinu tijela koja se mjeri u stojećem stavu od poda do tjemena glave (Grahovac i Rodić, 2015).

2.2.Pregled dosadašnjih istraživanja

Tjelesnom visinom, kao i njenim odnosom sa rasponom ruku kao mogućim prediktorom, bavili su se istraživači kako u svijetu, tako u regionu i našoj državi.

Quanjer, Capderou, Mazocioglu, Aggarwal, Popović, Datta Banik, Tavie, Golshan, Ip i Zelter (2014) su sproveli istraživanje u kojem je učestvovalo 1503 osobe sa čak 3 kontinenta: Evrope, Azije i Afrike. Cilj istraživanja bio je utvrditi odnos tjelesne visine i raspona ruku kod različitih etničkih grupa. Utvrđeno je da raspon ruku predstavlja najpouzdaniji indikator za procjenu tjelesne visine. Slično istraživanje sproveli su Reeves, Varakamin i Henry (1996) na uzorku od 553 adolescenta oba pola različitih etničkih grupa iz Evrope. Linearnom regresionom analizom je utvrđeno da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod svih etničkih grupa. Ter Goon, Toriola, Musa i Akusu (2011) su ispitivali odnos tjelesne visine i raspona ruku u Nigeriji (Afrika). Prosječna visina muškaraca u Nigeriji iznosi 167.40 cm, dok je njihov raspon ruku 173.20 cm. Prosječna visina žena u Nigeriji iznosi 160.20 cm sa rasponom ruku od 164.20 cm. Utvrđeno je da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela. Istraživanje odnosa tjelesne visine raspona ruku u Africi (Malavi) sproveo je i Zverev (2003). Rezultati linearne regresione

analize su pokazali da sa raspon ruku predviđa tjelesnu visinu. Odnos tjelesne visine i raspona ruku u Indiji (Azija) su proučavali Mohanty, Babu i Nair (2001). Prema rezultatima, žene u Indiji su prosječno visoke 156.88cm, dok je njihov raspon ruku 159.14cm. Utvrđeno je da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela.

Arifi, Bjelica, Sermaxhaj, Gardašević, Kezunović i Popović (2017) su sproveli istraživanje u kojem je učestvovalo 1623 adolescenata oba pola sa Kosova. Rezultati su pokazali da su adolescenti muškog pola sa Kosova prosječno visoki 179.52cm sa prosječnim rasponom ruku od 181.20cm, dok su adolescenti ženskog pola visoki u prosjeku 165.72cm sa rasponom ruku od 165.60cm. Utvrđeno je da raspon ruku predstavlja najpouzdaniji indikator procjene tjelesne visine. Odnos tjelesne visine i raspona ruku je ispitivan i u ostalim zemljama regiona. Tako su Popović, Bjelica, Molnar, Jakšić i Akpinar (2013) ispitivali odnos tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata sa Univerziteta iz Novog Sada (Srbija). Rezultati su pokazali da su adolescenti muškog pola iz Srbije prosječno visoki 181.96cm sa prosječnim rasponom ruku od 184.78cm. Prosječna vrijednost tjelesne visine adolescenata ženskog pola iz Srbije je iznosila 166.82cm, a prosječan raspon ruku 164.67cm. Linearnom regresionom analizom je utvrđeno da je raspon ruku pouzdan prediktor tjelesne visine. Popović, Bjelica, Petković, Muratović i Georgiev (2014) su sproveli istraživanje u Makedoniji, u kojem je učestvovali adolescenti oba pola sa Univerziteta *Sveti Ćirilo i Metodije*. Adolescenti muškog pola iz Makedonije su prosječno visoki 178.10cm sa rasponom ruku od 178.80cm, dok su adolescenti ženskog pola visoki u prosjeku 164.58cm sa prosječnim rasponom ruku od 164.41cm. Regresiona analiza je pokazala da je raspon ruku pouzdan prediktor tjelesne visine. Popović, Bjelica, Tanase i Milašinović (2015) su sproveli istraživanje u Bosni i Hercegovini, u kojem je učestvovalo 212 adolescenata sa Univerziteta u Banja Luci. Rezultati su pokazali da su adolescenti muškog pola iz Bosne i

Hercegovine prosječno visoki 183.87cm sa rasponom ruku od 184.50cm, dok su adolescenti ženskog pola prosječno visoki 171.82cm sa rasponom ruku od 169.85cm. Utvrđeno je da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela.

Veliki broj istraživanja tjelesne visine i njenog odnosa sa rasponom ruku sproveden je i u Crnoj Gori. Bjelica, Popović, Kezunović, Petković, Jurak i Grasgruber (2012) su sproveli istraživanje u kojem je učestvovalo 280 studenata oba pola iz Crne Gore. Prema rezultatima, prosječna visina muškaraca u Crnoj Gori iznosi 183.21cm, dok njihov raspon ruku prosječno iznosi 185.71cm. Prosječna visina žena u Crnoj Gori iznosi 168.37cm sa rasponom ruku od 168.13cm. Utvrđeno je da raspon ruku predstavlja najpouzdaniji indikator procjene tjelesne visine. Popović (2017) je sproveo istraživanje u kojem je učestvovalo ukupno 2088 osoba (981 muškaraca i 1107 djevojaka) iz 23 opštine u Crnoj Gori. Cilj je bio utvrditi tjelesnu visinu stanovništva u Crnoj Gori . Rezultati su pokazali da su Crnogorci prosječno visoki 183.36 ± 6.89 cm, dok su Crnogorke visoke u prosjeku 169.38 ± 6.37 cm. Rezultati ove studije potvrđuju pretpostavku da su i muškarci i žene u Crnoj Gori među najvišim ljudima na planeti. Međutim, regionalna varijacija je značajna: od 181.25cm u opštini Cetinje do 185.51cm u opštinama Kolašin i Šavnik za muškarce i od 162.53 cm u opštinama Plav i Andrijevića do 170.86 cm u opštini Nikšić za žene.

Mjerenje tjelesne visine i raspona ruku izvršeno je i po regijama i gradovima u Crnoj Gori. Bubanja (2018) je sprovela istraživanje u kojem je učestvovalo 345 adolescenata završnih godina srednjih škola iz Sjeverne regije. Utvrđeno je da su adolescenti muškog pola prosječno visoki 182.89cm, dok su djevojke visoke u prosjeku 169.47cm. Rezultati su takođe pokazali da raspon ruku pouzdano predviđa tjelesnu visinu. Milašinović, Gardašević i Bjelica (2017) su sproveli istraživanje u kojem je učestvovali adolescenati muškog pola (matranata srednjih škola) iz

Sjeverne regiji. Istraživanja su pokazala da su adolescenti muškog pola u Sjevernoj regiji visoki u prosjeku 183.29cm, kao i da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela. Milašinović, Popović, Jakšić, Vasiljević i Bjelica (2016) su sproveli istraživanje u kojem je učestvovali adolescenti ženskog pola iz Sjeverne regije. Istraživanjem je utvrđeno da su djevojke u Sjevernoj regiji prosječno visoke 168.73cm, kao i da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela. Vukotić (2018a) je sprovela istraživanje u kojem je učestvovali adolescenati iz Sjeverne regije. Rezultati su pokazali da su ispitanici muškog pola iz Sjeverne regije prosječno visoki 184.62cm, dok su djevojke u prosjeku visoke 168.68cm. Utvrđeno je da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela.

Milašinović, Popović, Matić, Gardašević i Bjelica (2016) su ispitivali odnos tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola iz Južne regije. Rezultati su pokazali da su adolescenti muškog pola iz Južne regije prosječno visoki 182.53cm, kao i da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela.

Vujović, Bubanja, Tanase i Milašinović (2015) su sproveli istraživanje u kojem je učestvovalo 593 djevojaka (maturanata srednjih škola) iz Centralne regije Crne Gore. Prema istraživanju, djevojke u srednjem dijelu Crne Gore su prosječno visoke 169.24cm. Takođe, utvrđeno je da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela, kao i da postoje razlike u odnosu na regionalnu pripadnost. Vukotić (2018b) je sprovela istraživanje u kojem je učestvovali adolescenti oba pola iz Danilovgrada i Cetinja (Centralna regija). Utvrđeno je da su adolescenti muškog pola iz Danilovgrada i Cetinja prosječno visoki 182.49cm sa rasponom ruku od 183.60cm, dok su djevojke u prosjeku visoke 168.14cm sa rasponom ruku od 167.07cm. Takođe, rezultati istraživanja su pokazali da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela.

Na osnovu navedenih istraživanja, primjećuje se da su adolescenti oba pola iz Crne Gore među najvisočijim u regionu, kao i da se javljaju varijacije tjelesne visine u gradovima i regijama Crne Gore. Takođe, rezultati ovih istraživanja pokazuju da se raspon ruku može koristiti kao pouzdan prediktor tjelesne visine.

3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja jeste analiza tjelesne visine adolescenata iz Centralne regije Crne Gore i utvrđivanje njenog odnosa sa rasponom ruku kao mogućim prediktorom.

Predmet istraživanja su adolescenti iz Centralne regije Crne Gore, njihova tjelesna visina i raspon ruku.

Cilj istraživanja je izmjeriti tjelesnu visinu crnogorskih adolescenata oba pola iz Centralne regije i utvrditi odnos tjelesne visine i raspona ruku kao alternativne procjene tjelesne visine.

Da bi se lakše ostvario generalni cilj, biće postavljeno više pojedinačnih ciljeva:

1. Utvrditi da li raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada.
2. Utvrditi da li raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada.
3. Utvrditi da li raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata muškog pola sa Cetinja.
4. Utvrditi da li raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja.

4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Na osnovu dosadašnjih istraživanja, problema, predmeta i ciljeva koji su postavljeni u istraživanju, definisana je glavna hipoteza:

Hg - Raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata u Centralnoj regiji Crne Gore.

Na osnovu glavne hipoteze, definisane su pojedinačne hipoteze:

H1 - Raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata muškog pola u Danilovgradu.

H2 - Raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata ženskog pola u Danilovgradu.

H3 - Raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata muškog pola na Cetinju.

H4 - Raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela kod adolescenata ženskog pola na Cetinju.

5. METOD RADA

5.1. Tok i postupci istraživanja

Prema prirodi istraživanja, ovo istraživanje spada u empirijska. Prema vremenskoj usmjerenosti, istraživanje je transverzalnog karaktera. U istraživanju su učestvovali učenici završnih razreda srednjih škola iz Danilovgrada i Cetinja. Mjerenje je izvršeno u fiskulturnim salama škola. Prilikom testiranja, ispitanici su bili bos i u adekvatnoj opremi za Fizičko vaspitanje: šortsu i bijeloj majici. Mjerioci su bili studenti Fakulteta za sport i fizičko vaspitanje iz Nikšića, koji su adekvatno obučeni prije testiranja. Odabrane varijable su izmjerene u skladu sa propisanim ISAK priručnikom. U istraživanju nijesu učestvovali adolescenti sa tjelesnim deformitetima zbog kojih se ne bi mogli precizno izmjeriti tjelesna visina i raspon ruku.

5.2. Uzorak ispitanika

Ukupan uzorak ispitanika činilo je 236 adolescenata (121 muškog pola i 115 ženskog pola) iz Danilovgrada i Cetinja. Prosječna starost adolescenata muškog pola je 18.28 ± 0.73 godina, dok je prosječna starost adolescenata ženskog pola 18.18 ± 0.68 godina. Uzorak ispitanika je podijeljen na 4 subuzorka, prema kriterijumu pola i mjesta stanovanja (Tabela 1).

Tabela 1. *Uzorak ispitanika*

Pol/Grad	Danilovgrad	Cetinje	Ukupno
Muški pol	49	72	121
Ženski pol	47	68	115
Ukupno	96	140	236

5.3. Uzorak varijabli i način njihovog mjerenja

U istraživanju su izmjerene dvije varijable, koje su izabrane prema protokolu *Međunarodnog udruženja za antropometrijske standarde* (Marfell-Jones, Oldes, Stew, & Carter, 2006):

- tjelesna visina;
- raspon ruku.

Mjerenje tjelesne visine je izvršeno pomoću antropometra po Martinu. Antropometar je mjerni instrument koji se koristi za mjerenje longitudinalnih i transverzalnih dimenzija tijela. Njegova dužina je 2m, rastavlja se na 4 jednaka dijela, s tim što se gornji dio često koristi kao klizni šestar. Tačnost mjerenja je 0.1cm. Očitavanje rezultata se vrši na četvrtastom otvoru, tako što se na središnjoj crti otvora očitava dobijena mjerna jedinica (Bjelica i Fratrić, 2011).

Prilikom mjerenja tjelesne visine, ispitanik mora da bude u normalnom položaju, odnosno, njegove ruke moraju da budu ispružene uz trup, a glava u položaju *franfurtske horizontale*. Taj položaj se dobija tako što linija koja spaja tačku smještenu na najvišem dijelu ivice lijevog uha

postavi u vodoravan položaj sa tačkom koja se nalazi na najnižem dijelu ivice lijeve orbite (Bjelica i Fratrić, 2011). Prilikom mjerenja, pete ispitanika su sastavljene, a prednja trećina stopala rastavljena. Tjeme ispitanika predstavlja najvišu tačku. Naslanjajući čvrsti predmet na njegovo tjeme, očitava se rezultat (Macura, 2009).

Za mjerenje raspona ruku takođe je korišćen antropometar. Ispitanik stoji u normalnom položaju, ruku raširenih u širini ramena sa dlanovima okrenutim naprijed. Vrh srednjeg prsta lijeve ruke ispitanika je naslonjen na zid. Mjerilac stoji sa prednje strane i mjeri raspon, pomoću antropometra, od srednjeg prsta jedne ruke do srednjeg prsta druge ruke (Arifi, 2018).

5.4. Statistička obrada podataka

Dobijeni podaci su obrađeni korišćenjem Statističkog paketa za društvene nauke (SPSS.20).

Za obje varijable su izračunati osnovni centralni i disperzioni parametri:

- aritmetička sredina (Mean);
- standardna devijacija (Std.Dev.);
- minimalni rezultat (Minimum);
- maksimalni rezultat (Maximum)
- koeficijent asimetričnosti (Skewness)
- koeficijent zakrivljenosti (Kurtozis).

Upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između subuzoraka je izvršeno komparativnom statistikom, odnosno korišćenjem t-testa za male nezavisne uzorke.

Odnos između tjelesne visine i raspona ruke određen je korišćenjem Pirsonovog koeficijenta korelacije na nivou pouzdanosti od Sig.< .01.

Linearnom regresionom analizom je utvrđeno sa kolikom pouzdanošću raspon ruku može predvidjeti tjelesnu visinu. Nivo značajnosti je postavljen na Sig.<.01.

Povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod svakog subuzorka je grafički predstavljena *Scatter* dijagramom.

6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

6.1. Analiza dobijenih statističkih parametara kod adolescenata na Cetinju

U Tabeli 2 su prikazani osnovni centralni i disperzioni parametri adolescenata muškog pola sa Cetinja. Osnovni izračunati centralni i disperzioni parametri su: minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (Std.Dev.), mjera asimetričnosti sjkunis (Skew.) i mjera spljoštenosti kurtozis (Kurt.).

Tabela 2. Osnovni centralni i disperzioni parametri adolescenata muškog pola sa Cetinja (N=72)

Varijable	Min	Max	Mean	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
Tjelesna visina	165.10	202.00	180.98	5.92	.853	1.949
Raspon ruku	167.90	200.00	182.24	6.48	.076	-.149

Legenda: N – broj ispitanika; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Mean – aritmetička sredina; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew. – Skjunis; Kurt. – Kurtozis.

Iz Tabele 2 se može vidjeti da minimalna tjelesna visina kod adolescenata muškog pola sa Cetinja iznosi 165.10cm, dok je maksimalna tjelesna visina 202cm. Minimalni izmjereni raspon ruku iznosi 167.90cm, dok je maksimalni raspon ruku 200cm. Prosječna visina izmjerenih adolescenata je 180.98 ± 5.92 cm, a prosječan raspon ruku 182.24 ± 6.48 cm. Pozitivni predznak skjunisa kod obje varijable ukazuju na pozitivnu asimetričnost raspodjele rezultata. Visoka vrijednost kurtozisa kod varijable tjelesna visina ukazuje na veće odstupanje rezultata od normalne distribucije, i riječ je o leptokurtičnoj distribuciji. Vrijednost kurtozisa kod varijable

raspon ruku je negativan, pa ima platikurtičnu distribuciju.

U Tabeli 3 su prikazani centralni i disperzioni parametri kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja.

Tabela 3. Osnovni centralni i disperzioni parametri adolescenata ženskog pola sa Cetinja (N=68)

Varijable	Min	Max	Mean	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
Tjelesna visina	154.70	180.10	167.62	5.80	-.432	-.437
Raspon ruku	147.20	180.40	166.58	6.80	-.577	.606

Iz Tabele 3 se uočava da minimalna tjelesna visina adolescenata ženskog pola sa Cetinja iznosi 154.70cm, a minimalan raspon ruku 147.20cm. Maksimalna visina dobijena ovim mjerenjima iznosi 180.10cm, dok je maksimalan raspon ruku 180.40cm. Prosječna tjelesna visina izmjerenih adolescenata iznosi 167.62 ± 5.80 cm sa prosječnim rasponom ruku od 166.58 ± 6.80 cm. Negativne vrijednosti skjunita kod obje varijable ukazuju na negativno asimetričnu distribuciju rezultata. Kurtozis ima negativnu vrijednost kod varijable tjelesna visina, pa je riječ o platikurtičnoj distribuciji rezultata, dok je kod varijable raspon ruku pozitivan, pa ima leptokurtičnu distribuciju.

U Tabeli 4 su predstavljeni rezultati vrijednosti t-testa, kojim su upoređivane varijable tjelesna visina i raspon ruku između adolescenata muškog pola i adolescenata ženskog pola sa Cetinja.

Tabela 4. Vrijednosti t-testa za upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između adolescenata muškog i ženskog pola sa Cetinja

Varijabla	Mean (M)	Mean (Ž)	Mean Difference	t	Sig.
Tjelesna visina	180.98	167.62	13.36	13.478	.000
Raspon ruku	182.24	166.58	15.66	13.948	.000

Legenda: Mean – aritmetička sredina; M – muški pol; Ž – ženski pol; Mean Difference – razlika aritmetičkih sredina; t – značajnost razlike; Sig. – nivo značajnosti

Iz Tabele 4 se može zaključiti da se javljaju razlike između adolescenata muškog pola i adolescenata ženskog pola u obje varijable, i to u korist adolescenata muškog pola, sa koeficijentima $t=13.478$ i $\text{Sig.}=.000$ za tjelesnu visinu i $t=15.948$ i $\text{Sig.}=.000$ za raspon ruku.

U Tabeli 5 je prikazana korelacija između tjelesne visine i raspona ruku na nivou pouzdanosti od $\text{Sig.}<0.01$ kod adolescenata muškog pola sa Cetinja.

Tabela 5. Korelacija između tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola sa Cetinja

Pol	Pearson Correlation	Sig.
Muški	.768	.000

Legenda: Pearson Correlation – Pearsonov koeficijent korelacije; Sig. – nivo značajnosti

Iz tabele 5 se uočava visok koeficijent korelacije između tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola sa Cetinja, koji iznosi .768. Povezanost ove dvije varijable je statistički značajna ($\text{Sig.}=.000$).

U tabeli 6 je prikazana korelacija između tjelesne visine i raspona ruku na nivou pouzdanosti od $\text{Sig.}<.01$ kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja.

Tabela 6. *Korelacija između tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja*

Pol	Pearson Correlation	Sig.
Ženski	.841	.000

Iz Tabele 6 se takođe uočava visok koeficijent korelacije između tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja. Koeficijent korelacije iznosi .841. S obzirom da je nivo značajnosti Sig.=.000, povezanost tjelesne visine i raspona ruku je statistički značajna.

U Tabeli 7 su prikazani rezultati linearne regresione analize kod adolescenata muškog pola sa Cetinja.

Tabela 7. *Linearna regresiona analiza kod adolescenata muškog pola na Cetinju*

Pol	R	Std. Error	Coefficient(%)	t	Sig.
Muški	.768	3.822	53.7	10.021	.000

Legenda: R – koeficijent regresije; Std. Error – standardna greška; Coefficient – koeficijent determinacije; t – t vrijednost; Sig. – nivo značajnosti

Iz Tabele 7 može se uočiti da je koeficijent regresije kod adolescenata muškog pola na Cetinju visok i iznosi .768. Takođe, dobijeni koeficijent regresije je identičan dobijenom koeficijentu korelacije kod adolescenata muškog pola. Nivo značajnosti od Sig.=.000 ukazuje na to da je predikcija tjelesne visine na osnovu raspona ruku statistički značajna ($t=10.021$). To se može zaključiti i na osnovu koeficijenta determinacije, odnosno objašnjenog varijabiliteta, koji iznosi 53.7%. Neobjašnjeni varijabilitet je pod uticajem nekih drugih faktora, koji nijesu obuhvaćeni ovim istraživanjem.

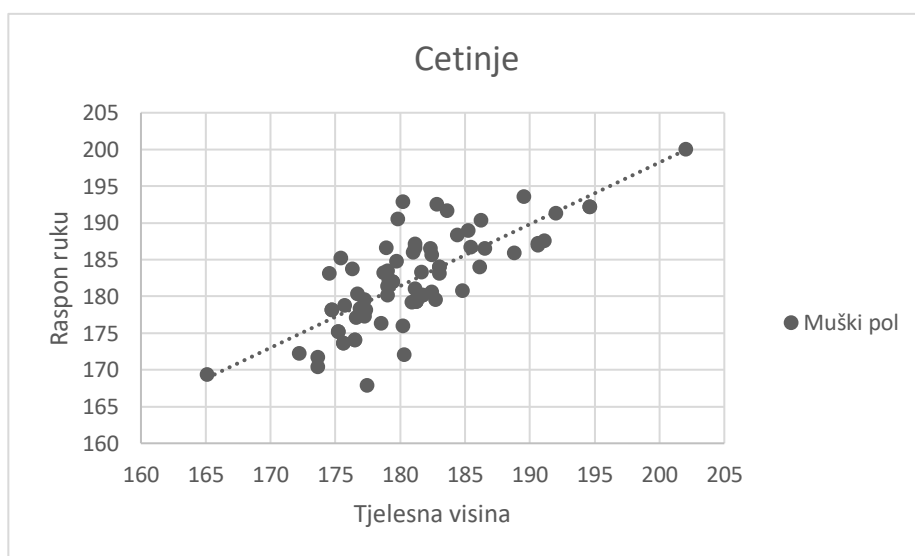
U Tabeli 8 je prikazana linearna regresiona analiza kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja.

Tabela 7. Linearna regresiona analiza kod adolescenata ženskog pola na Cetinju

Pol	R	Std. Error	Coefficient(%)	t	Sig.
Ženski	.841	3.162	48.05	12.633	.000

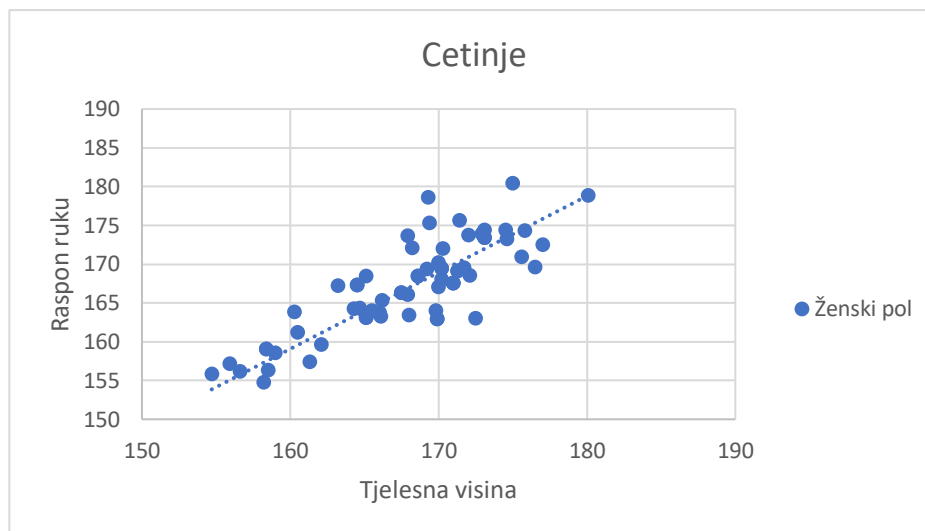
Iz Tabele 8 se uočava visok koeficijent regresije kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja, koji je identičan prethodno dobijenom koeficijentu korelacije i iznosi .841. Nivo značajnosti koji iznosi .000 ukazuje na to da raspon ruku pouzdano predviđa tjelesnu visinu ($t=12.633$). Na to ukazuje i 48.05% objašnjenog varijabiliteta, dok se preostali dio varijabiliteta objašnjava drugim faktorima, koji nijesu ispitivani u ovom istraživanju.

Na *Scatter* dijagramu (Grafikon 1) je prikazana linearna povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola sa Cetinja.



Grafikon 1. Povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola sa Cetinja

Na Grafikonu 2 je, takođe pomoću *Scatter* dijagrama, prikazana linearna povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja.



Grafikon 2. Povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja

6.2. Analiza dobijenih statističkih parametara kod adolescenata u Danilovgradu

U Tabeli 9 su prikazani osnovni izračunati centralni i disperzioni parametri kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada. U te parametre spadaju: minimalni rezultat (Min), maksimalni rezultat (Max), aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (Std.Dev.), mjera asimetričnosti sjkunis (Skew.) i mjera spljoštenosti kurtozis (Kurt.).

Tabela 9. Osnovni centralni i disperzioni parametri adolescenata muškog pola iz Danilovgrada (N=49)

Varijable	Min	Max	Mean	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
Tjelesna visina	167.50	196.80	183.73	6.79	-.037	.668
Raspon ruku	152.10	200.00	184.09	8.93	-.939	2.229

Minimalna vrijednost tjelesne visine u ovom istraživanju kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada iznosi 167.50cm, dok je njena maksimalna vrijednost 196.80cm (Tabela 9). Iz iste tabele se uočava da minimalna vrijednost raspona ruku kod izmjerenih adolescenata iznosi 152.10cm, dok je njegova maksimalna vrijednost 200cm. Srednja vrijednost tjelesne visine iznosi 183.73 ± 6.79 cm sa prosječnim rasponom ruku od 184.09 ± 8.93 cm. Vrijednosti skjunisa ukazuju da je distribucija rezultata negativno asimetrična kod obje varijable. Kurtozis ima pozitivan predznak kod obje varijable, što znači da je njihova distribucija rezultata leptokurtična. Kod varijable raspon ruku, vrijednost kurtozisa je izuzetno visoka, pa dobijeni rezultati imaju znatno vertikalno odstupanje od normalne raspodjele.

U Tabeli 10 su prikazani centralni i disperzioni parametri kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada.

Tabela 10. Osnovni centralni i disperzioni parametri adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada (N=47)

Varijable	Min	Max	Mean	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
Tjelesna visina	151.50	182.20	168.18	6.67	-.204	.023
Raspon ruku	149.00	177.80	166.64	7.43	-.569	-.275

Iz Tabele 10 se vidi da je minimalna vrijednost tjelesne visine kod adolescenata ženskog pola koje su učestvovala u ovom istraživanju 151.50cm, maksimalna visina 182.20cm, minimalni raspon ruku 149cm i maksimalni raspon ruku 177.80cm. Prosječna visina izmjerenih adolescenata iznosi 168.18 ± 6.67 cm, dok je prosječan raspon ruku 166.64 ± 7.43 cm. Skjunis ima negativan predznak, pa obje varijable imaju negativno asimetričnu distribuciju rezultata. Kod varijable tjelesna visina, kurtosis je nešto veći od nule, pa je distribucija blago leptokurtična, dok kod varijable raspon ruku ima negativan predznak i platikurtičnu distribuciju.

U Tabeli 11 su prikazani rezultati t-testa, pomoću kojih je utvrđivano da li ima statistički značajnih razlika u ovim varijablama između adolescenata muškog pola i adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada.

Tabela 11. *Vrijednosti t-testa za upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između adolescenata muškog i ženskog pola iz Danilovgrada*

Varijabla	Mean (M)	Mean (Ž)	Mean Difference	t	Sig.
Tjelesna visina	183.73	168.18	15.54	11.305	.000
Raspon ruku	184.09	166.64	17.45	10.383	.000

Iz Tabele 11 se uočava da su dobijeni koeficijenti $t=11.305$ i $\text{Sig}=.000$ za tjelesnu visinu, odnosno $t=10.383$ i $\text{Sig}=.000$ za raspon ruku, što pokazuje da postoje statistički značajne razlike u obje varijable između adolescenata muškog pola i adolescenata ženskog pola. Na osnovu srednjih vrijednosti varijabli, zaključuje se da se razlike javljaju u korist adolescenata muškog pola.

U Tabeli 12 prikazani su koeficijenti korelacije kod adolescenata muškog pola iz

Danilovgrada na nivou pouzdanosti od Sig.<.01.

Tabela 12. *Korelacija između tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada*

Pol	Pearson Correlation	Sig.
Muški	.647	.000

Iz Tabele 13 se primjećuje da je koeficijent korelacije, odnosno povezanosti tjelesne visine i raspona ruku visok i iznosi .647. S obzirom Sig.=.000, povezanost ove dvije varijable je statistički značajna.

U Tabeli 14 je prikazana korelacija tjelesne visine i raspona ruku na nivou pouzdanosti od Sig.<.01 kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada.

Tabela 14. *Korelacija između tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada*

Pol	Pearson Correlation	Sig.
Ženski	.834	.000

Pirsonov koeficijent korelacije je izuzetno visok kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada (Tabela 14), što ukazuje na veliku povezanost između tjelesne visine i raspona ruku. Povezanost je statistički značajna jer je nivo značajnosti Sig.=.000.

U Tabeli 15 su prikazani rezultati linearne regresione analize kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada.

Tabela 14. *Linearna regresiona analiza kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada*

Pol	R	Std. Error	Coefficient(%)	t	Sig.
Muški	.647	5.238	93.03	5.964	.000

Iz Tabele 14 uočava se visok koeficijent regresije kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada, koji je identičan dobijenom koeficijentu korelacije. S obzirom na nivo značajnosti od .000, može se zaključiti da je raspon ruku pouzdan prediktor tjelesne visine ($t=5.964$). Objašnjeni varijabilitet je izuzetno visok (93.03%), što potvrđuje predikciju tjelesne visine na osnovu raspona ruku.

U Tabeli 15 su prikazani rezultati linerane regresione analize kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada.

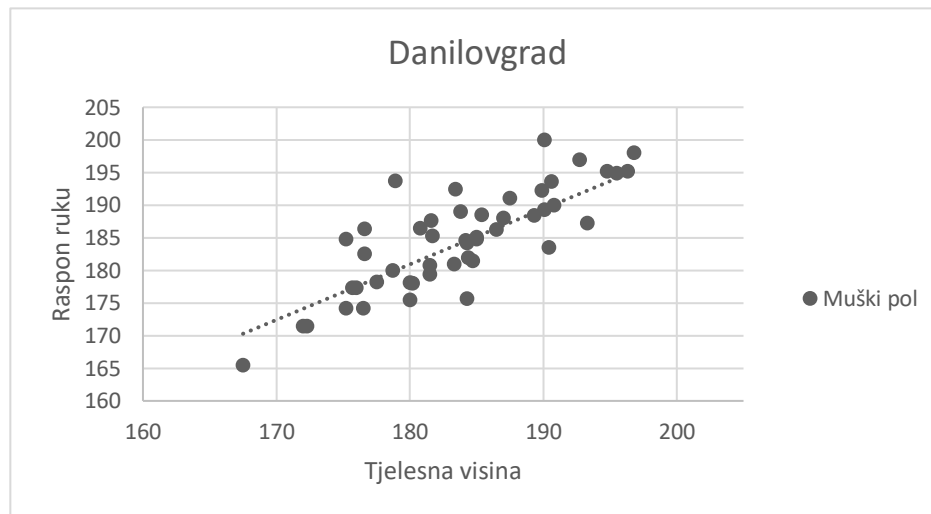
Tabela 15. *Linearna regresiona analiza kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada*

Pol	R	Std. Error	Coefficient(%)	t	Sig.
Ženski	.834	3.716	43.41	10.157	.000

Analizom Tabele 15 uočava se izuzetno visok koeficijent regresije, koji iznosi .834 i takođe je isti kao dobijeni koeficijent korelacije. Na nivou značajnosti od $\text{Sig.}=.000$, postoji statistički značajna povezanost tjelesne visine i raspona ruku kao njenog prediktora, odnosno, raspon ruku pouzdano predviđa tjelesnu visinu ($t=10.157$). Objašnjeni varijabilitet je relativno visok, ali dosta manji u odnosu na varijabilitet dobijen kod adolescenata muškog pola, i iznosi 43.41%. Objašnjen varijabilitet potvrđuje predikciju tjelesne visine na osnovu raspona ruku.

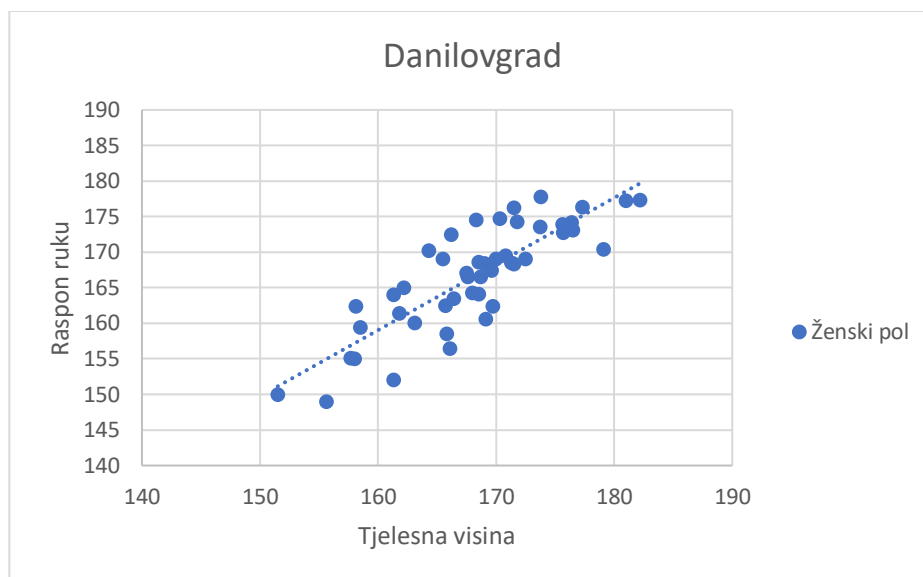
Neobjašnjeni varijabilitet je pod uticajem drugih faktora, koji nijesu uključeni u ovo istraživanje.

Na *Scatter* dijagramu je prikazana linerana povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada (Grafikon 3).



Grafikon 3. Povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada

Scatter dijagramom je prikazana i povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada (Grafikon 4).



Grafikon 4. Povezanost tjelesne visine i raspona ruku kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada

6.3. Upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između adolescenata iz Danilovgrada i Cetinja

U Tabeli 16 su prikazani rezultati t-testa kojim su upoređivani tjelesna visina i raspon ruku adolescenata muškog pola iz Danilovgrada i Cetinja.

Tabela 16. Vrijednosti t-testa za upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između adolescenata muškog pola iz Danilovgrada i Cetinja

Varijabla	Mean (D)	Mean (C)	Mean Difference	t	Sig.
Tjelesna visina	183.73	180.98	2.75	2.362	.000
Raspon ruku	184.09	182.24	1.85	1.320	.189

Legenda: D – Danilovgrad, C – Cetinje

Kod varijable tjelesna visina javlja se statistički značajna razlika između adolescenata muškog pola iz Danilovgrada i Cetinja ($t=2.362$) na nivou značajnosti od $\text{Sig.}=.000$, i to u korist adolescenata muškog pola iz Danilovgrada (Tabela 16). Kod varijable raspon ruku razlika između ovih adolescenata nije statistički značajna ($t=1.320$, $\text{Sig.}=.189$)

U Tabeli 17 su prikazani rezultati t-testa kojim su upoređivani tjelesna visina i raspon ruku kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada i Cetinja.

Tabela 17. Vrijednosti t-testa za upoređivanje tjelesne visine i raspona ruku između adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada i Cetinja

Varijabla	Mean (D)	Mean (C)	Mean Difference	t	Sig.
Tjelesna visina	168.18	167.62	.56	.478	.633
Raspon ruku	166.64	166.58	.06	.044	.964

Iz Tabele 17 može se primijetiti da ne postoji statistički značajne razlike između adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada i Cetinja u varijablama tjelesna visina i raspon ruku (tjelesna visina: $t=.478$ i $\text{Sig.}=.633$; raspon ruku: $t=.044$ i $\text{Sig.}=.964$).

7. DISKUSIJA

Prosječna tjelesna visina adolescenata muškog pola sa Cetinja, koji su učestvovali u istraživanju, iznosi 180.98cm sa prosječnim rasponom ruku od 182.24cm, dok su adolescenti ženskog pola prosječno visoki 167.62cm sa rasponom ruku od 166.58cm. Prema prethodno sprovedenim istraživanjima, muškarci u Crnoj Gori su prosječno visoki 183.21cm sa rasponom ruku od 185.71cm, dok su žene visoke u prosjeku 168.37cm sa prosječnim rasponom ruku od 168.13cm (Bjelica i sar., 2012). Takođe, dobijeni su rezultati koji ukazuju na to da su najviši adolescenti oba pola u Crnoj Gori iz Centralne regije, pri čemu su muškarci visoki u prosjeku 183.58cm, dok su žene prosječno visoke 169.70cm (Popovic, 2017). Upoređujući ove rezultate sa rezultatima dobijenim u ovom istraživanju, uočava se da su adolescenti oba pola sa Cetinja prosječno niži od prosjeka visine u državi i Centralnoj regiji. Ta razlika je manja 2.23cm u odnosu na Crnu Goru do 2.6cm u odnosu na Centralnu regiju za adolescente muškog pola, dok je kod adolescenata ženskog pola 0.75cm manja u odnosu na Crnu Goru i 2.98cm manja u odnosu na Centralnu regiju. Međutim, u istim istraživanjima koje je sproveo Popović (2017) adolescenti oba pola sa Cetinja takođe imali manju prosječnu visinu od ostatka Centralne regije (muškarci 181.25cm i žene 167.98cm). Ovi rezultati su približni rezultatima dobijenim u ovom istraživanju (razlika je 0.27cm kod muškaraca i 0.26 cm za žene). Rezultati dobijeni ovim istraživanjem potvrđuju činjenicu da se u Crnoj Gori javljaju regionalne razlike u visini (Popovic, 2017). Prosječan raspon ruku kod muškaraca u Crnoj Gori iznosi 184.09cm, a kod žena 168.13cm (Bjelica i sar., 2012). Kao i kod tjelesne visine, primjećuje se da adolescenti oba pola sa Cetinja imaju manji raspon ruku od prosjeka u Crnoj Gori (muškarci manji za 3.74cm, a žene 1.55cm). S obzirom da su dobijene jednačine specifikacijerazličite u odnosu na opštu populaciju, potvrđuje

se potreba za izradom posebnih modela visine za svaki dio u Crnoj Gori (Milasinovic, Popovic, Matic, Gardasevic, & Bjelica, 2016; Milasinovic, Popovic, Jaksic, Vasiljevic, & Bjelica, 2016; Milasinovic, Popovic, Bjelica, & Vasiljevic, 2016; Popovic, Bjelica, Milasinovic, & Gardasevic, 2016).

Prema rezultatima, prosječna tjelesna visina adolescenata muškog pola iz Danilovgrada iznosi 183.73cm sa rasponom ruku od 184.09cm, dok su adolescenti ženskog pola prosječno visoki 168.18cm sa rasponom ruku od 166.64cm. Upoređujući ove rezultate sa rezultatima prethodno pomenutih istraživanja u Crnoj Gori (Bjelica i sar., 2012), može se zaključiti da su adolescenti muškog pola iz Danilovgrada viši od prosjeka tjelesne visine u Crnoj Gori (0.52cm), dok su adolescenti ženskog pola nešto niži od prosjeka (0.19cm). Upoređujući rezultate sa rezultatima dobijenim u Centralnoj regiji (Popovic, 2017), zaključuje se da su adolescenti muškog pola viši od prosjeka tjelesne visine dobijene u tim istraživanjima (0.15cm), dok su adolescenti ženskog pola niži od prosjeka (1.52cm). U istom istraživanju (Popovic, 2017), adolescenti muškog pola iz Danilovgrada su imali prosječnu tjelesnu visinu od 184.36cm, a adolescenti ženskog pola 168.37cm, čime su oba pola imala višu prosječnu tjelesnu visinu u odnosu na ovo istraživanje (muškarci za 0.63cm, a žene za 0.19cm). Prosječne vrijednosti raspona ruku izmjerenih adolescenata oba pola pokazuju da su one niže u odnosu na prosječne vrijednosti cjelokupne populacije Crne Gore (Bjelica i sar., 2012). Raspon ruku adolescenata muškog pola je manji za 1.62cm od prosjeka u državi, dok je kod adolescenata ženskog pola manji za 1.49cm. S obzirom da su ovim istraživanjem dobijene jednačine specifikacije koje se razlikuju u odnosu na opštu populaciju, još jednom se potvrđuje potreba za izradom posebnih modela visine za svaki dio u Crnoj Gori (Milasinovic, Popovic, Matic, Gardasevic, & Bjelica, 2016; Milasinovic, Popovic,

Jaksic, Vasiljevic, & Bjelica, 2016; Milasinovic, Popovic, Bjelica, & Vasiljevic, 2016; Popovic, Bjelica, Milasinovic, & Gardasevic, 2016).

Upoređujući međusobno rezultate dobijene kod adolescenata u Danilovgradu i na Cetinju, primjećuje se da su prosječne vrijednosti tjelesne visine i raspona ruku adolescenata oba pola iz Danilovgrada veće u odnosu na Cetinje (muškarci: tjelesna visina za 2.7cm, raspon ruku za 1.85cm; žene: tjelesna visina za 0.56cm, raspon ruku za 0.06cm). Razlog tome jesu varijacije tjelesne visine koje se javljaju u Crnoj Gori (Popovic, 2017). Međutim, dobijene razlike među adolescentima istog pola nijesu statistički značajne, osim razlike u tjelesnoj visini u korist adolescenata muškog pola iz Danilovgrada. Prema istraživanjima koje je sproveda Vukotić (2018b), prosječna tjelesna visina adolescenata muškog pola u Danilovgradu i Cetinju iznosi 182.49cm, dok su adolescenti ženskog pola prosječno visoki 168.14cm. Upoređujući rezultate sa rezultatima dobijenim u ovom istraživanju, zaključuje se da su adolescenti oba pola iz Danilovgrada viši od ovog prosjeka, dok su adolescenti oba pola sa Cetinja niži od prosjeka. Prema istom istraživanju (Vukotic, 2018b), prosječan raspon ruku adolescenata muškog pola iz ova dva grada iznosi 183.60cm, dok kod adolescenata ženskog pola iznosi 167.07cm. Kao što je to bio slučaj i kod tjelesne visine, adolescenti muškog pola iz Danilovgrada imaju veći raspon ruku od vrijednosti koje su dobijene ovim istraživanjem, dok adolescenti muškog pola imaju manji raspon ruku od navedenog prosjeka, a adolescenti ženskog pola iz oba grada imaju manji raspon ruku.

Dobijeni rezultati ukazuju na to da su ispitivani adolescenti muškog pola sa Cetinja i adolescenti ženskog pola oba grada niži od prosječnih visina koje su dobijene istraživanjem (Popovic, 2017) adolescenata u Sjevernoj regiji (muškarci 183.01 cm, žene 168.84 cm) i Južnoj regiji (muškarci 182.55 cm, žene 168.76 cm), dok su adolescenti muškog pola iz Danilovgrada

viši u odnosu na vršnjake iz Sjeverne i Južne regije.

U istraživanjima sprovedena u regionu dobijeni su sljedeći rezultati: adolescenti muškog pola sa Kosova su prosječno visoki 179.52cm sa prosječnim rasponom ruku od 181.20cm, dok su adolescenti ženskog pola visoki u prosjeku 165.72cm sa rasponom ruku od 165.60cm (Arifi i sar., 2017); adolescenti muškog pola iz Bosne i Hercegovine su prosječno visoki 183.87cm sa rasponom ruku od 184.50cm, dok su adolescenti ženskog pola prosječno visoki 171.82cm sa rasponom ruku od 169.85cm (Popovic i sar., 2015); adolescenti muškog pola iz Srbije su prosječno visoki 181.96cm sa prosječnim rasponom ruku od 184.78cm, dok su adolescenti ženskog pola prosječno visoki 166.82cm sa rasponom ruku 164.67cm (Popovic i sar., 2013); adolescenti muškog pola iz Makedonije su prosječno visoki 178.10cm sa rasponom ruku od 178.80cm, dok su adolescenti ženskog pola visoki u prosjeku 164.58cm sa prosječnim rasponom ruku od 164.41 cm (Popovic i sar., 2014). Adolescenti muškog pola sa Cetinja su niži od adolescenata iz Srbije i Bosne i Hercegovine, dok su adolescenti muškog pola iz Danilovgrada niži od adolescenata iz Bosne i Hercegovine. Adolescenti ženskog pola iz oba grada su niže samo od adolescenata iz Bosne i Hercegovine. Niža tjelesna visina u odnosu na adolescente iz Bosne i Hercegovine nije neobična, jer se smatra da na prostoru Hercegovine žive najviši ljudi na svijetu (Popovic, 2017). Što se tiče raspona ruku, adolescenti oba pola imaju manji raspon ruku u odnosu na adolescente iz Srbije i Bosne i Hercegovine, dok adolescenti ženskog pola iz oba grada imaju manji raspon ruku od adolescenata iz Bosne i Hercegovine. S obzirom da su dobijene jednačine procjene različite u odnosu na druge populacije, potvrđuje se potvrda izrade posebnih modela visine za svaku populaciju zbog etničkih razlika (Bjelica i sar., 2012).

Povezanost tjelesne visine i raspona ruku utvrđena je korelacionom analizom. Koeficijent korelacije na nivou značajnosti Sig.=.000 kod adolescenata muškog pola sa Cetinja iznosi .768,

kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja .841, kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada .647 i kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada .834. Visoki koeficijenti korelacije kod sva 4 subuzorka ukazuju na to da su ove dvije varijable povezane kod adolescenata oba pola iz Danilovgrada i Cetinja. Moguća predikcija tjelesne visine na osnovu raspona ruku utvrđena je linearnom regresionom analizom. Dobijeni koeficijenti regresije na nivou značajnosti Sig.=.000 su identični korelacionim koeficijentima kod sva 4 subuzorka (regresioni koeficijent kod adolescenata muškog pola sa Cetinja iznosi .768, ženskog pola sa Cetinja .841, muškog pola iz Danilovgrada .647 i ženskog pola iz Danilovgrada .834). Procenat objašnjenog varijabiliteta kod svakog uzorka je bio visok i iznosi 53.7% kod adolescenata muškog pola sa Cetinja, 48.05% kod adolescenata ženskog pola sa Cetinja, 93.03% kod adolescenata muškog pola iz Danilovgrada i 43.41% kod adolescenata ženskog pola iz Danilovgrada. Neobjašnjeni varijabilitet ukupnog varijabiliteta kod subuzoraka je pod uticajem drugih antropoloških dimenzija (Arifi, 2018). Na osnovu visokih koeficijenata regresije, kao i visokog procenta objašnjenog varijabiliteta kod sva 4 subuzorka, može se zaključiti da je raspon ruku pouzdan prediktor tjelesne visine kod adolescenata oba pola u Centralnoj regiji Crne Gore (Bjelica i sar., 2012;Popovic, 2016; Vukotic, 2018b).

8. ZAKLJUČAK

Osnovni cilj ovog istraživanja bio je izmjeriti tjelesnu visinu adolescenata oba pola u Centralnoj regiji Crne Gore (Cetinje i Danilovgrad) i utvrditi odnos tjelesne visine sa rasponom ruku kao njenim mogućim prediktorom. Dobijeni rezultati pokazuju da su adolescenti oba pola iz Centralne regije Crne Gore među najvišim na svijetu (Popovic, 2017). Adolescenti muškog pola iz Danilovgrada su viši u odnosu na prosječnu visinu u Crnoj Gori i Centralnoj regiji, dok su adolescenti ženskog pola niži u odnosu na prosjek (Bjelica i sar., 2012; Popovic, 2016; Popovic, 2017). Adolescenti oba pola sa Cetinja su niži od prosjeka tjelesne visine u Crnoj Gori i Centralnoj regiji (Bjelica i sar., 2012; Popovic, 2016; Popovic, 2017). Takođe, adolescenti oba pola iz Danilovgrada su viši od adolescenata sa Cetinja, čime se potvrđuju regionalne varijacije tjelesne visine u Crnoj Gori (Popovic, 2017). Prosječne vrijednosti raspona ruku oba pola u Centralnoj regiji ukazuju da su manje u odnosu na prosječne vrijednosti u Crnoj Gori (Bjelica i sar., 2012, Popovic, 2016). S obzirom da su ovim istraživanjem dobijene jednačine specifikacije koje se razlikuju u odnosu na opštu populaciju, potvrđuje se potreba za izradom posebnih modela visine za svaki dio u Crnoj Gori (Milasinovic, Popovic, Matic, Gardasevic, & Bjelica, 2016; Milasinovic, Popovic, Jaksic, Vasiljevic, & Bjelica, 2016; Milasinovic, Popovic, Bjelica, & Vasiljevic, 2016; Popovic, Bjelica, Milasinovic, & Gardasevic, 2016).

Rezultati istraživanja su pokazali da je raspon ruku pouzdan prediktor tjelesne visine kod adolescenata oba pola u Centralnoj regiji Crne Gore (Bjelica i sar., 2012; Popovic, 2016; Vukotic, 2018b). Ovim se može konstatovati da su osnovni cilj i pojedinačni ciljevi ostvareni, a glavna i pojedinačne hipoteze su potvrđene, što znači da su u istraživanju dobijeni očekivani rezultati.

Kao ograničenja istraživanja moglo bi se navesti da je uzorak ispitanika činio ispitanike iz dva manja grada Centralne regije, kao i to da su ispitanici bili adolescenti. Naime, pojedini autori smatraju da rast i razvoj čovjeka ne prestaje u period adolescencije (Grasgruber i sar., 2016). Da bi se te pretpostavke potvrdile ili negirale, potrebno je ispitati tjelesnu visinu i njen odnos sa rasponom ruku kao mogućim prediktorom i kod ostalih starosnih grupa.

S obzirom da se odnos tjelesne visine i raspona ruku relativno nedavno počeo proučavati kod nas, istraživanje će doprinijeti rezultatima prethodnih istraživanja, kako bi se bolje sagledala tjelesna visina, kao i njen odnos sa rasponom ruku. Takođe, u prethodnim istraživanjima, dobijene su različite jednačine procjene s obzirom na gradove i regione. To upućuje na činjenicu da je neophodno utvrditi tjelesnu visinu i raspon ruku u svim gradovima u Crnoj Gori, pa će i sa tog aspekta, istraživanje doprinijeti većim mogućnostima upoređivanja rezultata.

Takođe, kako bi se utvrdila visina crnogorskog naroda, kao i njen odnos sa rasponom ruku, potrebno je sprovoditi dalja istraživanja, kako u Centralnoj regiji, tako i u Sjevernoj i Južnoj regiji Crne Gore. Na taj način će biti moguće provjeriti pretpostavku da su Crnogorci među najvišim narodima na svijetu, utvrditi u kojoj regiji Crne Gore zaista žive najviši ljudi, kao i potvrditi činjenicu da raspon ruku pouzdano predviđa visinu tijela.

LITERATURA

- Arifi, F. (2017). Stature and its estimation utilizing arm span measurements of both gender adolescents from southern region in Kosovo. *Sport Science, 10*(1), 92-5.
- Arifi, F. (2018). *Tjelesna visina adolescenata na Kosovu i njen odnos sa drugim antropometrijskim mjerama kao potencijalnim prediktorima*. Doktorska disertacija, Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Arifi, F., Bjelica, D., Sermaxhaj, S., Gardasevic, J., Kezunovic, M., & Popovic, S. (2017). Stature and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Kosovan Adults: National Survey. *International Journal of Morphology, 35*(4).
- Bjelica, D. (2002). *Opšti pojmovi sportskog treninga: (skraćena verzija)*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D. (2004). *Uticaj sportskog treninga na antropomotoričke sposobnosti: (fudbalskih kadeta Crne Gore)*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
- Bjelica, D., & Fratrić, F. (2011). *Sportski trening: teorija, metodika i dijagnostika*. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje.
- Bjelica, D., Popovic, S., Kezunovic, M., Petkovic, J., Jurak, G. & Grasgruber, P. (2012). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Montenegrin Adults. *Anthropological Notebooks, 18*(2), 69-83.
- Bojanin, S. i Popović Deušić, S. (2012). *Psihijatrija razvojnog doba*. Beograd: Institut za mentalno zdravlje.

- Breslauer, N., Hublin, T. i Kuretić, M. (2014). *Osnove kineziologije* (skripta). Čakovec: Međimursko Veleučilište.
- Brown, J.K., Feng, J.Y., & Knapp, T.R. (2002). Is self-reported height or arm span a more accurate alternative measure of height?. *Clinical Nursing Research*, 11(4), 417-32.
- Bubanja, M. (2018). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Adolescents From Northern Region in Montenegro. *J. Anthr. Sport Phys. Educ.*, 2(3), 67-71.
- Ehrich, R. (1946). *A Racial Analysis of Montenegro*. Cambridge: Harvard University.
- Gardasevic, J. (2018a). Standing Height/Tibia Length Ration in Western-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138101>.
- Gardasevic, J. (2018b). Relationship between Sitting Height Measurements and Standing Height: A Prospective Regional Study among Adolescents in Eastern Region of Kosovo. *Sport Mont*, 16(2), 15-9.
- Gardasevic, J. (2018c). Standing Height/Sitting Height Ration in Eastern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3141566>.
- Gardasevic, J., Masanovic, B., & Arifi, F. (2018a). Relationship Tibia Length/Standing Height in Central-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138122>.
- Gardasevic, J., Masanovic, B., & Arifi, F. (2018b). Relationship Tibia Length/Standing Height in Northern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138112>.

- Gardasevic, J., Masanovic, B., & Arifi, F. (2018c). Relationship Tibia Length/Standing Height in Southern-Kosovan Adolescents. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138105>.
- GeoClub.in.ua (14.8.2013). Danilovgrad, Postavljeno 13.5.2019. sa Web sajta http://www.geoclub.in.ua/?page_id=4032.
- Grahovac, M. i Rodić, S. (2015). *Antropometrija sedenja i ležanja*. Seminarski rad, Beograd: Šumarski fakultet.
- Grasgruber, P., Sebera, P., Hrazdira, J. Cacek, J., & Kalina, T. (2016). Major correlates of male height: A study of 105 countries. *Economic & Human Biology*, 21, 172-95.
- Macura, M. (2009). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine* (praktikum). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A. D., & Carter, J. E. L. (2006). *International standards for anthropometric assessment*. Potchefstroom. International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
- Masanovic, B. (2018a). Standing Height and its Estimation Utilizing Arm Span and Foot Length Measurements in Dinaric Alps Population: A Systematic Review. *Sport Mont* 16(2), 1–6.
- Masanovic, B. (2018b). Standing Height/Sitting Height Relationship in Western Region in Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138518>.
- Masanovic, B. (2018c). Tibia Length and Standing Height Relationship in Eastern Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3143118>.
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018a). Relationship between foot length measurements and body height: A prospective regional study among adolescents in eastern region of Kosovo. *Sport Mont*, 16(1), 9-13.

- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018b). Relationship between Foot Length Measurements and Body Height: A Prospective Regional Study among Adolescents in Northern Region of Kosovo. *Anthropologie–International Journal of Human Diversity and Evolution*, in press.
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018c). Relationship between Foot Length Measurements and Body Height: A Prospective Regional Study among Adolescents in Central Region of Kosovo. *Journal of Contemporary Medical Sciences*, in press.
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018d). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Adolescents from Southern Region in Kosovo. *Sport Mont*, 16(2), 27-31.
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018e). Sitting Height/Standing Height Relationship in Southern Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138523>
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018f). Sitting Height/Standing Height Relations in Central Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138525>
- Masanovic, B., Gardasevic, J., & Arifi, F. (2018g). Sitting Height/Standing Height Relationship Measurements in Northern Region of Kosovo. Retrieved from SSRN's eLibrary: <https://ssrn.com/abstract=3138526>.
- Milasinovic, R, Gardasevic, J, & Bjelica, D. (2017). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in male adolescents from northern region in Montenegro. *Arta Kinesiologica*, 11(2), 75-80.

- Milasinovic, R., Popovic, S., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in female adolescents from northern region in Montenegro. In *Book of Abstracts of 4th International Scientific Conference "Exercise and Quality of Life"* (39), Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education.
- Milasinovic, R., Popovic, S., Jaksic, D., Vasiljevic, I., & Bjelica, D. (2016). Stature and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Female Adolescents from Southern Region in Montenegro. *Sport Mont*, 14(3), 15–8.
- Milasinovic, R., Popovic, S., Matic, R., Gardasevic, J., & Bjelica, D. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male Adolescents from Southern Region in Montenegro. *Sport Mont*, 14(2), 21–3.
- Mohanty, S.P., Babu, S.S., & Nair, N.S. (2001). The use of arm span as a predictor of height. A study of South Indian women. *Journal of Orthopedics Surgery*, 9(1), 19-23.
- Popovic, S. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Montenegrin Adults: National Survey. In *Book of Summaries of 11th FIEP European Congress "Anthropological Aspects of Sport, Physical Education and Recreation"* (5-6), Banjaluka: University of Banjaluka, Faculty of Physical Education and Sport.
- Popovic, S. (2017). Local Geographical Differences in Adult Body Height in Montenegro. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 81-7.
- Popovic, S., Gardasevic, J., Masanovic, B., Arifi, F., & Bjelica, D. (2017). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Adolescents from Western Region in Kosovo. *Sport Mont*, 15(3), 3-7.
- Popovic, S., & Bjelica, D. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Kosovan Adolescence: National Survey. In *Abstract Book of*

International Eurasian Conference on Sport, Education, and Society (9), Antalya: International Science Culture and Sport Association.

Popovic, S., & Bjelica, D. (2017). Body Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Kosovan Adults: National Survey. In *Abstract Book of the Sport Science Conference AESA 2017* (2), Amol: Faculty of Sport Sciences, Shomal University; Asian Exercise and Sport Science Association.

Popovic, S., Arifi, F., & Bjelica, D. (2017). Standing Height and its Estimation Utilizing Foot Length Measurements in Kosovan Adults: National Survey. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 6(2), 1-7.

Popovic, S., Bjelica, D., Georgiev, G., Krivokapic, D., & Milasinovic, R. (2016). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Macedonian Adults. *Anthropologist*, 24(3), 737-45.

Popovic, S., Bjelica, D., Milasinovic, R., & Gardasevic, J. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in male adolescents from northern region in Montenegro. In *Book of Abstracts of 4th International Scientific Conference "Exercise and Quality of Life"* (38), Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education.

Popovic, S., Bjelica, D., Milasinovic, R., Gardasevic, J., & Rasidagic, F. (2016). Body height and its estimation utilizing arm span measurements in male adolescents from Herzegovina entity in Bosnia and Herzegovina. In *Book of Abstracts of IUAES Inter Congress "World anthropologies and privatization of knowledge: engaging anthropology in public"* (148), Dubrovnik: International Union of Anthropological and Ethnological Sciences.

- Popovic, S., Bjelica, D., Molnar, S., Jaksic, D., & Akpinar, S. (2013). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Serbian Adults. *International Journal of Morphology*, 31(1), 271-79.
- Popović, S., Bjelica, D., Petković, J., Muratović, A., & Georgiev, G. (2014). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Macedonian Adolescents. In *Abstract Book of the 7th Conference for Youth Sport* (40), Ljubljana: Faculty of Sport, University of Ljubljana.
- Popovic, S., Bjelica, D., Tanase, G.D., & Milasinovic, R. (2015). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Bosnian and Herzegovinian Adolescents. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 4(1), 29-36.
- Quanjer, P.H., Capderou, A., Mazocioglu, M.M., Aggarwal, A., Popovic, S., Datta Banik, S., Tayie, F.A.K., Golshan, M., Ip, M.S.M., & Zelter, M. (2014). All-age relationship between arm span and height in different ethnic groups. *European Respiratory Journal*, 44(4), 905-12.
- Reeves, S.L., Varakamin, C., & Henry, C.J. (1996). The relationship between arm span measurement and height with special reference to gender and ethnicity. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 50(6), 398-400.
- Steele, M.F., & Chenier, T.C. (1990). Arm-span, height, and age in black and white women. *Ann. Hum. Biol.*, 17(6), 533-41.
- Ter Goon, D., Toriola, A.T., Musa, D.I., & Akusu, S. (2011). The relationship between arm span and stature in Nigerian adults. *Kinesiology*, 43(1), 38-43.

- Vujovic, D., Bubanja, M., Tanase, G. D., & Milasinovic, R. (2015). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male Adolescents from Central Region in Montenegro. *Sport Mont*, 12(43-5), 283-8.
- Vukotić, M. (2018a). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male and Female Adolescents from Northern Region in Montenegro. *J. Anthr. Sport Phys. Educ.*, 2(3), 73-7.
- Vukotić, M. (2018b). Body Height and its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Male and Female Adolescents from Danilovgrad and Cetinje. *J. Anthr. Sport Phys. Educ.*, 2(3), 117-21.
- Wikipedia (12.4.2019). Vitruvian man, Postavljeno 13.5.2019. sa Web sajta https://en.wikipedia.org/wiki/Vitruvian_Man.
- Wikipedia (13.2.2019). Cetiña, Postavljeno 13.5.2019. sa Web sajta <https://es.wikipedia.org/wiki/Cetiña>.
- Zverev, Y. P. (2003). Relationship between arm span and stature in Malawian adults. *Annals of Human Biology*, 30(6), 739-43.

BIOGRAFIJA

Milena Mitrović je rođena 7.4.1993. godine u Nikšiću, gdje je završila osnovnu školu i Gimnaziju. Filozofski fakultet - Odsjek za obrazovanje učitelja je upisala 2012. godine. Diplomirala je 2016. godine i tako stekla zvanje profesora razredne nastave. Student je magistarskih studija na Fakultetu za sport i fizičko vaspitanje, smjer - Fizičko vaspitanje djece. Pripravnički staž je odradila 2017. godine u Osnovnoj školi *Olga Golović*. Od marta do septembra 2018. godine je radila kao profesor razredne nastave u Osnovnoj školi *Veljko Drobnyaković* u Risnu. Od septembra 2018. angažovana je kao saradnik u nastavi na Fakultetu za sport i fizičko vaspitanje na predmetima: *Fizičko vaspitanje*, *Metodika fizičkog vaspitanja I*, *Metodika fizičkog vaspitanja II* (Predškolsko vaspitanje), *Metodika nastave fizičkog vaspitanja I*, *Metodika nastave fizičkog vaspitanja II* (Obrazovanje učitelja), *Fizičko vaspitanje sa vježbama*, *Metodika nastave fizičkog vaspitanja II* (Obrazovanje učitelja na Albanskom jeziku) i *Metodika nastave fizičkog vaspitanja sa školskim časom* (Fakultet za sport i fizičko vaspitanje). Služi se Engleskim i Ruskim jezikom, dobro poznaje rad na računaru i služi se programima MS Office paketa i Windows-om.