

Univerzitet u Novom Sadu
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

Milica Vuković

UTICAJ MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA NA
SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

(master rad)

Mentor:

Prof. dr Maja Batez

Novi Sad, 2017.

SADRŽAJ

1	UVOD.....	3
1.1	Uzrasne karakteristike učenika starijeg školskog doba (15- 16 godina).....	5
1.2	Biotip odbojkaša	9
2	DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA	12
3	PROBLEM, PREDMET I CILJ.....	15
3.1	Problem istraživanja.....	15
3.2	Predmet istraživanja.....	15
3.3	Cilj istraživanja	15
4	OSNOVNE HIPOTEZE	16
5	METOD RADA	17
5.1	Uzorak ispitanika	17
5.2	Uzorak mernih instrumenata.....	17
5.3	Uzorak antropometrijskih mera za procenu morfoloških karakteristika.....	17
5.4	Uzorak testova za procenu specifičnih motoričkih sposobnosti	18
5.5	Opis istraživanja.....	20
5.6	Metode obrade podataka	21
6	REZULTATI I DISKUSIJA	22
7	ZAKLJUČAK.....	27
8	LITERATURA:	29

1 UVOD

Odbojka spada u grupu polistrukturalnih kompleksnih aktivnosti. Igraju je šestorica igrača u polju dimenzija 9x9 metara, a suparničke ekipe odvojene su mrežom koja je za odbojkašice visoka 224 cm. Na taj način onemogućen je kontakt između ekipa što bitno razlikuje odbojku od invazivnih (osvajачkih) sportskih igara u koje spadaju npr. fudbal, rukomet, košarka itd. (prema Grgantovu). Odsustvo kontakta među protivničkim ekipama, visina mreže, male dimenzije terena, specifične tehnike odbijanja i velike brzine lopte, specifičnosti sportske igre su uslovljene i specifičnošću građe tela i biomotoričkog statusa odbojkaša. Osnovni tehničko-taktički elementi u odbojci su servis, prijem servisa, dizanje za smeč, smeč, zaštita smeča, blok i odbrana polja. Pri tome su dizanje za smeč, smeč i zaštita smeča sastavni deo i faze napada (nakon prijema servisa) i faze kontra napada (nakon odbrane polja) (prema Zoranu Grgantov, 2013).

Takmičarska aktivnost u odbojci u sebi sadrži (Nešić, 2006):

1. prostorno - motoričku strukturu (skokovi, padovi, koračanje, trčanje, udarci po lopti),
2. vremensku strukturu (aktivno vreme igre, pasivno vreme igre, ukupno trajanje utakmice i ukupno trajanje utakmice plus vreme potrebno za zagrevanje),
3. tehničko-taktičku strukturu, koja podrazumeva tehničko-taktičke elemente odbojkaške igre.

Kako postoje određene specifičnosti pojedinih sportova i sportskih disciplina, koje se ogledaju u različitosti njihove takmičarske strukture, samim tim postoji i izrazita potreba za neprekidnim istraživanjem i u praksi proveravanjem specifičnosti pojedinih sportova, uključujući prvenstveno genetsku uslovljenost pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika, zatim njihovu hijerarhijsku vrednost po sportovima, kao i njihovu strukturu i razvoj pod uticajem određenih trenажnih sredstava, metoda i opterećenja (Malacko i Rađo, 2004).

Uspeh u odbojci svakako zavisi i od morfoloških karakteristika formiranog odbojkaša/ice, od kojih su osnovne telesna visina i masa, a koje se valorizuju s obzirom na trenutni uzrast odbojkaša/ica (Marelić i saradnici, 2008).

Savremena odbojka pokazuje sve više i značajnije vezivanje za nauku, koja otvara nove puteve i nova gledanja na trening odbojkašica (Ivanović, Dopsaj, Nešić i Stanković, 2010). Obzirom da osnovni odbojkaški elementi uključuju i čitav niz motoričkih radnji kako bi njihovo izvođenje bilo pravilno, ujedno i efikasno, razumljivo je i potpuno opravdano očekivati da će

trenažni rad na poboljšanju tih elemenata uticati i na razvoj motoričkih sposobnosti (Nešić, Sikimić, Ilić i Stojanović, 2011). Savremena odbojkaška igra zahteva od svih igrača visok nivo bazičnih motoričkih sposobnosti, kao i specifičnih – karakterističnih za odbojkašku igru i za određene igračke pozicije (Martinović i saradnici, 2011). Igrači moraju biti pripremljeni da perfektno izvedu svaki tehničko-taktički element.

Aktuelnim Nastavnim planom i programom za učenike srednjih škola, koji je propisalo Ministarstvo prosvete i sporta Republike Srbije (Beograd, 17. jula 1995. godine), Fizičko vaspitanje, kao nastavni predmet, zastupljeno je sa dva časa nedeljno ili 70 časova godišnje.

Cilj i zadaci nastave fizičkog i zdravstvenog vaspitanja usmereni su, prema Krsmanoviću (1999), pre svega, na zadovoljenje osnovnih psiho-socijalnih potreba učenika u oblasti fizičke kulture, odnosno formiranje pravilnog shvatanja i odnosa prema fizičkoj kulturi, kao i trajno podsticanje učenika da te aktivnosti ugrade u svakodnevni život i kulturu življenja.

Sadržaji programa srednjih škola usmereni su na:

- razvijanje fizičkih sposobnosti;
- sportsko-tehničko obrazovanje;
- povezivanje fizičkog vaspitanja sa životom i radom.

Razvijanje fizičkih sposobnosti spada u prvo tematsko područje (prema Batez). Ono okvirno predviđa razvijanje fizičkih sposobnosti, čiji se programski zadaci određuju u zavisnosti od pola i uzrasta, fizičkog razvitka i fizičkih sposobnosti svakog pojedinca. Nastavnik programira nastavni proces zavisno od stanja, individualnih mogućnosti, a u skladu sa potrebama samih učenika.

U okviru *prvog tematskog područja*, na časovima nastave fizičkog vaspitanja predviđa se:

- razvijanje fizičke kondicije, karakteristične za određeni uzrast i pol;
- razvijanje motorne umešnosti, koja služi kao osnova za povećanje radne sposobnosti, učvršćenje zdravlja i dalje napredovanje u sportsko-tehničkom obrazovanju;
- osposobljavanje u samostalnom negovanju fizičkih sposobnosti, pomaganju rasta, učvršćenju zdravlja, kao i samokontroli i proveru svojih fizičkih i radnih sposobnosti.

Sportsko-tehničko obrazovanje ili *drugo tematsko područje* realizuje se u I, II i III razredu kroz zajednički program atletike i vežbi na spravama i tlu, i kroz program po izboru učenika. Program IV razreda realizuje se kroz program po izboru učenika.

Problematika drugog tematskog područja je višestruka. Program po izboru u I razredu dat je samo u globalu. Kvalitet razrade programa zavisi i od nivoa znanja, umešnosti, motivisanosti i kreativnosti nastavnika, te od optimalnog izbora sredstava i metoda, organizacionih oblika rada i drugih faktora koji utiču na programiranje i efikasnost nastave, a zavise od nastavnika.

Treće tematsko područje - povezivanje fizičkog vaspitanja sa životom i radom, programom predviđa realizaciju aktivnosti kojima se fizičko vaspitanje povezuje sa životom i radom. (prema Batez). Ogleda se u realizaciji izleta, kroseva, logorovanja, takmičenja i drugih aktivnosti, koje planiraju nastavnici, u saradnji sa ostalim nastavnicima na nivou nastavničkog veća i škole, zavisno od materijalnih troškova.

Učenicima je omogućeno da se prema svojim sposobnostima i interesovanjima opredele za jedan sport u kome žele da se usavršavaju. U grupu izbornih sportova spadaju: ritmičko-sportska gimnastika, plivanje, rukomet, fudbal, odbojka, košarka i rvanje.

1.1 Uzrasne karakteristike učenika starijeg školskog doba (15- 16 godina)

Za efikasnu nastavu fizičkog vaspitanja veoma je važno da nastavnik vodi računa o anatomsko-fiziološkim i psihičkim osobinama dece i omladine. Dobro poznavanje uzrasnih karakteristika, odnosno zakonitosti rasta i razvoja, u velikoj meri olakšava planiranje nastavnog procesa, naročito ako se ima u vidu da se aktuelni nastavni programi i prave spram individualnih mogućnosti i potreba samih učenika. Karakteristike rasta i razvoja, nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, kao i psihičko stanje ispitivanog uzrasta, moraju biti osnovno polazište u radu sa decom ili omladinom. Od toga zavise karakter i izbor vežbi, doziranje opterećenja, metode rada, kao i sama organizacija rada.

Posmatrano iz ugla poznavanja specifičnosti uzrasta i određenih zakonitosti rasta i razvoja kao i opštih karakteristika uzrasta, profesorima je olakšan put planiranja i programiranja nastavnog procesa, izbor sredstava, metoda i organizacionih oblika rada, kao i određivanje i

realizacija ciljeva i zadataka fizičkog vaspitanja. Nastavnik kada planira da na času koristi određenu vežbu, najpre bi trebalo da se zapita da li ta vežba odgovara uzrasnim karakteristikama učenika, da li metode rada odgovaraju uzrastu i nivou njihovih sposobnosti, i da se pri tome pridržava osnovnih principa rada. U skladu sa tim, nastavniku je neophodno da poznaje uzrasne karakteristike.

Čovek od rođenja pa sve do duboke starosti prolazi kroz različite faze razvoja. Konstitucionalne promene i promene razvoja pojedinih organa i organskih sistema imaju svoj tempo razvoja. Tempo razvoja je uslovljen naslednim faktorima i faktorima spoljašnje sredine. Svako životno razdoblje ima svoje specifičnosti. Da bi se lakše proučavale karakteristike pojedinih razdoblja, izvršena je klasifikacija na određene karakteristične uzraste ili periode.

Klasifikacija školskog uzrasta dece i omladine zasniva se najčešće na kalendarskoj starosti učenika. Prema tom hronološkom kriterijumu, Mejovšek, Vukotić, (1954), Stojanović, (1977), Medved, (1980), Matić, (1993), Findak (2003), učenike 15-16 godine starosti svrstavaju u stariji školski uzrast ili početak adolescencije. Svaki hronološki uzrast odlikuje se različitim konstitucionalnim osobinama, tj. anatomsko-fiziološkim, psihičkim i drugim specifičnostima, koje se ogledaju i u razlikama u pogledu fizičkih sposobnosti.

Period od 15. do 16. godine karakterišu razvojne promene, naročito u procesu završetka polnog sazrevanja ili puberteta. Polno sazrevanje, po Stojanoviću (1977), predstavlja biološki proces koji karakterišu velike promene, koje se završavaju potpunom diferencijacijom i polnim sazrevanjem. Po Medvedu (1980), prva pojava ulaska učenika u pubertet je završetak mladog i početak starijeg školskog doba.

Kada su u pitanju antropometrijske karakteristike ispitivanog uzrasta, učenici prestaju sa naglim rastom u visinu i rastu prosečno oko 2 cm godišnje. Telo tada više dobija na masi. Mišićna masa i opšta radna sposobnost se u ovom dobu povećavaju i približavaju karakteristikama odraslog čoveka (Ugarković, 2001). Findak (2003) i Malina, Bouchard, & Bar-Or (2004), navode da je za ovo životno razdoblje karakterističan usporeniji rast i razvoj, koji se kod učenika manifestuje uspostavljanjem ravnoteže u razvijanju pojedinih organa i sistema organa. To potvrđuju i rezultati istraživanja Rakićeve (2009), u kojima se navodi da je prosečna visina tela u 15. godini 165,62 cm, a u 16. - 167,02 cm, kao i to da kod devojčica nakon 16. godine nema značajnijeg povećanja visine tela, što potvrđuju i dosadašnja istraživanja Božić-

Krstić, Rakić, Pavlica, Savić (2000). Prema rezultatima Rakićeve (2009), telesna masa devojčica od 15 godina u Novom Sadu iznosi 58,57 kg, a sa 16 godina 59,75. Što se tiče prosečnih vrednosti obima grudnog koša, za devojčice u 15. godini je 84,71 cm a u 16. godini 85,87 cm. Prosečna visina i težina tela se značajnije ne menjaju nakon 15. godine, ukazuje i Vlaškalić, rezultatima iz 2004.

Istraživanje gojaznosti devojčica starijeg školskog uzrasta ispitivali su Milošević, Obradović i Srdić (2007). U rezultatima istraživanja se navodi da je stanje uhranjenosti devojčica starih 15 godina sa teritorija opština Sombor, Zrenjanin, Sremska Mitrovica, Bačka Palanka i Novi Sad zadovoljavajuće, s obzirom na to da optimalnu telesnu težinu ima 92,45% ispitivane populacije devojčica starih 15 godina, a gojaznost je ustanovljena samo kod 1,89%.

Frekvencija disanja se smanjuje i disanje postaje dublje. Karakteristično je i povećanje kapaciteta pluća, ali je ono uslovljeno razlikama u polu, konstituciji i opštem zdravlju. Kardiovaskularni sistem i veličina srca, kao i njegove funkcije, približavaju se osobinama odraslih ljudi. Srce "radi u boljim uslovima" u odnosu na prethodni period, u smislu stabilnije reakcije na fizička opterećenja, povećanjem tonusa parasimpatikusnog nervnog sistema.

Frekvencija pulsa se postepeno smanjuje 70-75 u minuti, dok se krvni pritisak povećava. Udarni i minutni volumen srca povećava se do vrednosti koje se približavaju vrednostima odraslog čoveka.

Centralni nervni sistem se usavršava i utiče na povećanje opšte umne sposobnosti, koja se odražava na bolju koncentraciju, istrajnost i samostalnost učenika u radu, izuzetno bitnu za nadgradnju savladanih elemenata u osnovnom obrazovanju, kao i nadgradnju i učenje novih sadržaja u srednjoškolskom obrazovanju.

U psihičkom doživljaju učenica dolazi do pojave kritičkog stava prema fizičkom vaspitanju, naročito prema sopstvenim potrebama, pa je iz tih razloga ovaj uzrasni period vrlo važan za formiranje pravilnih stavova o stvarnoj vrednosti fizičkog vežbanja.

U pogledu razvoja motoričkih sposobnosti petnaestogodišnjakinje se razlikuju. Brzina i gipkost se intenzivno razvijaju, kao i izdržljivost, koja se postepeno povećava. To nije slučaj sa koordinacijom. Disproporcije i nesrazmernost rasta longitudinalnih i transverzalnih dimenzija prouzrokuju narušavanje već uspostavljenih koordinacionih struktura kretanja, a samim tim i pad

koordinacije. Učenici koji su do tog perioda bili spretni i okretni, u ovom periodu mogu postati blago nekoordinisani (Stojanović, 1977).

U rezultatima istraživanja Kurelića i saradnika (1975) navodi se da maksimalne prosečne rezultate motoričkih testova (čak 9) devojčice postižu upravo u svojoj 15. godini.

Stanje i razvoj motoričkih sposobnosti hrvatskih srednjoškolki, po rezultatima istraživanja Hraste i Donđivić (2006) ukazuju na zabrinutost u pogledu razvoja motoričkih sposobnosti učenica starih 15 godina, naročito u pogledu funkcionalnih sposobnosti, indikatora brzine, eksplozivne snage, fleksibilnosti i statičke snage, čije su vrednosti prosečnih rezultata (upoređujući ih sa normama za ispitivani uzrast po Findaku) ustanovljene kao ispod proseka za taj uzrast.

Fizičko vežbanje učenika ispitivanog razvojnog perioda predstavlja važnu kariku u smislu obezbeđenja pravilnog rasta i razvoja, kao i razvoja motoričkih sposobnosti. Neophodno je obezbediti sistematičnost u radu dece posmatranog uzrasta na časovima fizičkog vežbanja. U pogledu vežbi, težište treba najpre usmeriti na vežbe za razvoj brzine i okretnosti, a tek kasnije na vežbe kojima se razvijaju snaga i izdržljivost, ali krajnje obazrivo kada su devojčice u pitanju. U ovom periodu treba da razvijaju motoričke sposobnosti i usvajaju motorička znanja u skladu sa potrebama i mogućnostima učenica. Zadaci fizičkog vaspitanja za učenice ovog uzrasta su, prema Findaku (2003):

1. Nastaviti sa uticajima na morfološki status, a posebno na proporcionalni razmer mišićnog i potkožnog masnog tkiva;
2. Uticati na jačinu i pokretljivost karličnog pojasa i snagu leđnih mišića, što predstavlja jedan od bitnih uslova za razvoj ostalih organskih sistema;
3. Razvijati aerobne sposobnosti učenica postepenim prilagođavanjem na grudno, odnosno dijafragmalno disanje;
4. Uticati na poboljšanje motoričkih sposobnosti, posebno onih koje dostižu granicu u razvoju (brzina, koordinacija, ravnoteža, eksplozivna snaga), kao i na gipkost;
5. Privikavati učenice na odgovarajuće fizičko vežbanje bez obzira na mesečne cikluse;
6. Zadovoljiti njihov interes za motoričko stvaralaštvo, naročito estetskim oblikovanjem.

Kako je u ovom istraživanju bila zastupljena samo ženska populacija, napomenimo da postoje određene specifičnosti u radu na nastavi fizičkog vaspitanja u odnosu na pol. Na različit proces razvoja i sazrevanja učenica i učenika ukazali su i rezultati istraživanja Kurelića i saradnika (1975). U skladu s tim, u toku realizacije istraživačkog programa vodilo se računa o svim specifičnostima vezanim za pol.

1.2 Biotip odbojkaša

Odbojka kao i ostale sportske grane, zahteva određeni nivo morfoloških i motoričkih funkcija, kako bi igračice uspešno delovale u situacionim uslovima igre. Iz navedenog, jasno je da je potrebno neprekidno teorijsko istraživanje i praktična provera pomenutih specifičnosti, a u odbojci bi to značilo i provera pojedinih morfoloških karakteristika.

Morfološke karakteristike često su predmet proučavanja različitih istraživanja u sportskim igrama pa tako i u odbojci. Obzirom na specifičnosti odbojke i na činjenicu da se većina poena osvaja u igri na mreži logičan je značajan uticaj pojedinih morfoloških karakteristika na uspeh u igri. Morfološka antropometrija može dati deo informacija o primarnoj selekciji kandidata za odbojku, ali i informacije koje se mogu koristiti i u sekundarnoj selekciji - specijalizaciji tj. određivanju specifičnih igračkih uloga sa specifičnim igračkim zadacima.

Specifični zadaci koje igrači izvode za vreme igre karakteristični su za svaku igračku poziciju pa je i važnost različitih morfoloških mera različita. Uzmimo primer libera i centralnog igrača (srednjeg blokera). Libero ne participira u igri na mreži pa telesna visina nije ključna za tu igračku poziciju. Suprotno tome centralni igrači ključni su u fazi bloka i o njihovoj anticipaciji, sposobnosti brze reakcije i maksimalnog dohvata najviše zavisi učinkom u ovoj fazi igre. Najčešće su najviši igrači u ekipi. Međutim, centralni igrači primarno ne participiraju u fazi prijema servisa, a u zadnjoj liniji ih menja libero.

Centralne igrače ne mora karakterisati mogućnost spajanja podlaktica prilikom odigravanja donjeg podlaktičnog odbijanja što je kod libera imperativ. Primači-napadači participiraju u prijemu servisa, takođe smećiraju i blokiraju, dakle kod ove pozicije ostaje zahtev mogućnosti spajanja podlaktica u cilju što bolje kontrole lopte i preciznosti odbijanja, pri tome je potrebna visina tela da bi se zadaci na mreži mogli uspešno realizirati. Korektor je napadački lider. Da bi uspešno obavio svoje specifične zadatke, osim visine mora imati i mogućnost

generisanja velike sile prilikom udarca što često zavisi od različitih morfoloških karakteristika – telesna visina, telesna težina, obimima različitih segmenata tela. Primarni zadatak dizača je organizacija igre tj. optimalna distribucija lopti za izvođenje napada ili kontranapada.

Uspešan tim moraju sačinjavati kvalitetni odbojkaši, a one moraju posedovati, između ostalih, adekvatne motoričke sposobnosti koje možemo izdvojiti kao važne faktore uspešnosti u tehničko-taktičkim strukturama odbojkaške igre. Svaku situaciju nastalu u toku igre potrebno je adekvatno motorički realizovati pomoću snage celokupnog lokomotornog sistema ispoljenu kroz brzinu, preciznost, koordinaciju, agilnost i slično. Upravo ta činjenica motoričke sposobnosti svrstava među najodgovornije za uspeh u odbojkaškoj igri. Istraživanje uticaja između različitih segmenata antropološkog statusa odbojkaša je neprekidan proces koji mora da traje, jer je poznato da telesno i zdravstveno sazrevanje označava trajan, planski i sistematski proces delovanja telesnim vežbanjem na odbojkaša. Određivanje dimenzija koje definišu uticaj između morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti je veoma složen i višedimenzionalan problem. Uticaj morfoloških karakteristika sa drugim delovima antropološkog prostora bili su predmet istraživanja mnogih istraživača, gde se utvrdila značajna povezanost i uticaj morfoloških karakteristika sa drugim antropološkim dimenzijama.

U dugogodišnjem razvoju, specijalizacija igračkih uloga predstavlja kompleksan proces učenja sa naglaskom na specifičnu pripremu, te fazu izbora i formiranja igrača u onoj ulozi u kojoj može maksimalno iskoristiti svoje predispozicije. Na taj način specijalizacija u odbojci podrazumeva formiranje dizača ili organizatora igre, primača servisa, srednjeg bloker, korektora i libera. Prioritet u procesu specijalizacije ima diferenciran rad sa svakom igračkom ulogom posebno, te rad na integraciji s grupnom dinamikom odbojkaške ekipe (Janković, Đurković, Rešetar, 2009).

Odbojka je vrlo atraktivna, interesantna, kompleksna i dinamična sportska grana, sa brzim transferom akcija sa jedne strane terena, na drugi, u kojoj timovi nastoje da dođu do pobeđe i da postignu što veći broj poena, putem uspešnog napada ili nadmudrivanjem protivnika. Fizički razvoj i usavršavanje motoričkih sposobnosti, značajne su komponente na koje se može delovati programiranim fizičkim vežbanjem, odnosno treningom (Bompa, 2005). Tehničko-taktički zahtevi u velikom broju sportskih disciplina uključuju česte promene pravca u frontalnoj i sagitalnoj ravni, različite vrste skokova, među njima i skokove karakteristične za određenu sportsku granu (Nešić, 2008). Ove karakteristike zahtevaju adekvatnu pripremljenost i visoke

performanse u odnosu na sportsku tehniku, taktiku i bazičnu i specifičnu fizičku pripremu, s obzirom da postoji veliki broj skakačkih tehnika u zavisnosti od specifičnosti sportske grane (Zatsiorsky i Kraemer, 2006).

Fazi učenja, usvajanja ili perfektnog izvođenja ovih elemenata, mora se posvetiti maksimalna pažnja, kako bi se oni mogli izvesti pravilno, brzo, snažno i precizno. Poštujući postupnost i metodičnost u procesu obuke, neophodno je pronaći adekvatan „najkraći put“ od odbojkašice početnice do odbojkašice koji poseduje čitav niz odbojkaških znanja i umenja kojima može efikasno da manipuliše (Jurko, Nešić i Stojanović, 2013). Zato, faze obučavanja osnovnih elemenata odbojkaške tehnike, u mlađim takmičarskim kategorijama (kao i u školama odbojke), nikada neće prestati da budu primaran imperativ – neizostavan deo procesa „stvaranja“ kvalitetnog odbojkaša (Nešić, 2005).

Uticaj morfoloških karakteristika na rezultate testova motorčke specifičnih motoričkih sposobnosti odbojkaša je veoma kompleksna tema. Trudićemo se da vam u daljem radu što bolje objasnimo uticaj i važnost morfoloških karakteristika na specifične motoričke sposobnosti učenica srednjih škola.

2 DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Istraživanja u kojima se postavlja pitanje povezanosti motoričkog i morfološkog prostora posebno su zanimljiva jer zaključci ovih istraživanja utemeljeni su na parametrima koji pokrivaju celokupno područje stručne stvarnosti. Kao takvi neophodni su u sportu za postizanje radne efikasnosti, tehničko- taktičkom smislu, kao i u takmičarkoj aktivnosti. Istraživanja odnosa morfoloških, motoričkih I specifično motoričkih karakteristika su veoma česta. Od mnoštva istraživačkih radova koji se bave istraživanjem ovih prostora u odbojci izdvojili smo sledeća:

Vuković (1996) je istraživanjem obuhvatio 96 jugoslovenskih odbojkaša različitog nivoa takmičenja i primenjen sistem od 33 manifestne morfološke, motoričke, kognitivne i konativne varijable. Na osnovu izolovanih latentnih dimenzija psihosomatskog statusa izvršena je konstrukcija baterije testova za procenu i praćenje relativnih latentnih dimenzija odbojkašica.

Rajić, Dospaj i Abella (2004) su sprovedi istraživanje sa ciljem da se utvrdi uticaj primenjenog modela treninga za razvoj eksplozivne snage na promene maksimalnih pokazatelja mehaničkih karakteristika izometrijske mišićne sile kod različitih mišićnih grupa koje trpe najviše opterećenja tokom odbojkaške igre. Model treninga primenjen je na uzorku od 11 kategorisanih odbojkašica tokom četvoronedeljnog mezocikusa sa učestalošću primene datog treninga od tri puta nedeljno. Inicijalno i finalno merenje datih karakteristika sile je izvršeno u izometrijskim uslovima nad četiri mišićne grupe: opružači mišića leđa, nogu i skočnog zgloba, kao i nad pregibačima prstiju šake. Posmatrane su sledeće karakteristike sile: maksimalna sila (F_{max}), vreme potrebno za postizanje F_{max} (tF_{max}), gradijent prirasta sile tj. eksplozivnosti (RFD), impuls sile ($ImpF_{max}$) i vrednost indeksnog pokazatelja brzine uključenja mišića (C_{max}). Testiranje je izvršeno pomoću hardversko-softverskog Sistema sastavljenog od tenzimetrijskih sondi visoke preosetljivosti. Na osnovu rezultata potvrdili su da između merenja postoji generalna statistički značajna razlika. U odnosu na posmatrane karakteristike mišićne sile generalne statističke značajne promene desile se kod pokazatelja F_{max} i C_{max} . Rezultati Studentovog t-testa pokazali su da je primenjeni model treninga na parcijalnom nivou u funkciji posmatranih mišićnih grupa doveo do statistički značajnih promena samo kod opružača skočnog zgloba (LIST sed) i to kod karakteristika $ImpF_{max}$ ($d=0.045$), tF_{max} ($d=0.004$) i C_{max} ($d=0.031$).

Stojanović, Nikolić i Nešić (2006) izvršili su istraživanje sa ciljem da se ispita uticaj antropometrijskih karakteristika na manifestaciju eksplozivne snage (skočnosti) organizovano je eksperimentalno istraživanje na uzorku od 40 odbojkaša uzrasta 13 godina. Za potrebe ovog istraživanja primenjeno je 9 testova antropometrijskih karakteristika, koje su činile prediktorski sistem varijabli. Za procenu eksplozivne snage primenjena su tri testa. Podaci su obrađeni deskriptivnom i regresionom analizom. Na osnovu rezultata istraživanja i diskusije pouzdano se zaključilo da primenjeni sistem antropometrijskih karakteristika, kao prediktor, ima značajan uticaj na manifestaciju eksplozivne snage kod odbojkaša uzrasta 13 godina, odnosno, da je moguća sigurna prognoza rezultata u testovima eksplozivne snage na osnovu mera antropometrijskog statusa ispitanika.

Jurko, Grgantov i Čular (2008) su na uzorku 66 odbojkašica, članica reprezentacija 6 zemalja koje su na evropskom juniorskom prvenstvu igrale u istoj grupi, sproveli istraživanje o utvrđivanju razlika u visini tela, te dohvatnoj visini za smeč i blok, između igračica različite situacijske uspešnosti. Univarijantnom analizom varijanse testirana je značajnost razlika u posmatranim varijablama između odbojkašica članica prve i druge postave svojih ekipa. Istom metodom testirana je značajnost razlika između 4 grupe odbojkašica različite situacijske uspešnosti. Pripadnost pojedine odbojkašice jednoj od grupa utvrđena je obzirom na plasman ekipe i status igračice u svojoj ekipi. Rezultati su pokazali da se odbojkašice različite situacijske uspešnosti značajno razlikuju u visini tela, dok u visini dohvata za smeč i blok nisu dobijene značajne razlike.

Vuković i Milošević (1996) u svom istraživanju obuhvatili su uzorak odbojkašica osam nacionalnih selekcija učesnica završnog dela prvenstva Evrope u Atini 1995. godine. Odabrane su dve antropometrijske varijable – maksimalni dohvat jednom rukom i maksimalni dohvat sa dve ruke. Izvršena je procena osnovnih morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti odbojkašica, te su se utvrditi razlike u odabranim varijablama između različito plasiranih grupa reprezentacija (od I do IV i od V do VIII mesta). Istraživanjem nisu utvrđene značajne razlike u antropometrijskim varijablama, dok u motoričkim postoje značajne razlike između dva subuzorka odbojkašica.

Grgantov, Katić i Janković (2006) su imali za cilj utvrditi razlike u morfološkim varijablama i varijablama za procenu kvaliteta odbojkaških tehnika mladih odbojkašica u odnosu na uzrast i situacionu uspešnost, te primetiti uticaj kvaliteta tehnike na situacionu

efikasnost. U tu svrhu korištena je grupa od 13 morfoloških mera i grupa od 6 elemenata tehnike primenjena na uzorku od 246 odbojkašica: 32 mlađe kadetkinje u uzrastu od 12–13 godina, 147 mlađih kadetkinja u uzrastu od 14–15 godina, 50 kadetkinja u uzrastu od 16–17 godina i 17 juniorki u uzrastu od 18–19 godina. Takođe je izvršena procena igračkog kvaliteta kao kriterijumske varijable. Utvrđeno je da se odbojkašice različitih uzrasnih kategorija značajno razlikuju varijablama koje procenjuju longitudinalnu dimenzionalnost skeleta i volumen i masu tela, kao i u svim testovima za procenu odbojkaških tehnika. Analiza unutar pojedinih uzrasnih kategorija dodatno je razjasnila procese promena u posmatranim varijablama. Pokazalo se da je skup varijabli od 6 procenjenih tehnika dosta dobar pokazatelj situacione efikasnosti kod svih uzrasnih kategorija i to tako da je najbolji pokazatelj igračkog kvaliteta kod najmlađih kadetkinja tehnika servisa, kod mlađih kadetkinja tehnike bloka i smeča, kod kadetkinja tehnike smeča i bloka, a kod juniorki tehnika odbrane polja.

Karalić (2010) je u disertaciji kao predmet ovog istraživanja definisala preciznost kao faktor uspešnosti, a konkretan problem odnosio se na realizaciju pomenute motoričke sposobnosti u tehničko-taktičkoj strukturi odbojke. Istraživanje je rađeno na ukupno 80 odbojkaša i odbojkašica, uzrasra 14 – 16 godina, a korišteno je 11 motoričkih testova. Cilj i zadaci su bili da se utvrdi faktorska struktura preciznosti kod odbojkaša i odbojkašica, odnosno, na osnovu dobijenih rezultata utvrditi postoje li razlike u strukturama antropomotoričke sposobnosti preciznosti između odbojkaša i odbojkašica. Zaključeno je da se motorička sposobnost preciznost može izdvojiti kao poseban fenomen i tumačiti kao faktor uspešnosti u postavljenim tehničko-taktičkim strukturama odbojke izabranih za ovo istraživanje. Naime, potvrđeno je da su generalno odbojkaši uspešniji, da su postigli bolje rezultate i da su oni statistički značajni u 6 od ukupno 11 motoričkih zadataka definisanih u prostoru motoričke sposobnosti preciznosti. Utvrđeno je da postoje izvesne latentne dimenzije unutar posmatranog prostora definisanog kao prostor preciznosti. Ekstahovala su se četiri glavna faktora. U strukturi motoričke sposobnosti preciznosti potvrđeno je da postoje faktori preciznosti pogađanja ciljeva tehnikama dodavanja lopte prstima i "čekićem", u horizontalnoj i vertikalnoj ravni i za odbojkaše i za odbojkašice, da deluje faktor koordinacije u prostoru odbojkaškog terena za oba uzorka, te da postoji faktor motorne manipulacije rukama i nogama.

3 PROBLEM, PREDMET I CILJ

3.1 Problem istraživanja

Osnovni problem ovog istraživanja predstavlja utvrđivanje uticaja morfoloških karakteristika na specifične motoričke sposobnosti učenica srednje škole i kog je stepena.

3.2 Predmet istraživanja

Predmet istraživanja su morfološke karakteristike i specifične motoričke sposobnosti učenica srednjih škola.

3.3 Cilj istraživanja

U skladu sa postavljenim predmetom i problemom istraživanja, opšti cilj je utvrđivanje uticaja morfoloških karakteristika na rezultate specifičnih motoričkih testova.

4 OSNOVNE HIPOTEZE

Polazeći od osnovnog problema kao i cilja ovog rada postavila se nulta hipoteza koja glasi da:

H₀₁- ne postoji statistički značajan uticaj morfoloških karakteristika na rezultate specifičnih motoričkih testova.

5 METOD RADA

5.1 Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju učestvovalo je 98 učenica prvog razreda Srednje ekonomske škole “Svetozar Miletić” u Novom Sadu, uzrasta 15 godina (\pm 6 meseci).

5.2 Uzorak mernih instrumenata

Uzorak mernih instrumenata je formiran prema predmetu i cilju istraživanja. Istraživanje se baziralo na traženju uticaja morfoloških karakteristika preko sledećih antropometrijskih veličina:

1. telesna visina
2. telesna masa
3. potkožno masno tkivo na truhu

na rezultate specifičnih motoričkih testova u koje spadaju:

1. Jelka test
2. Japan test
3. 3x9 test

5.3 Uzorak antropometrijskih mera za procenu morfoloških karakteristika

Morfološke karakteristike ispitivanog uzorka učenica procenjene su uz pomoć baterije od deset antropometrijskih mera, na osnovu kojih su procenjeni longitudinalna dimenzionalnost skeleta, voluminoznost i masa tela kao i potkožno masno tkivo. Izabrana baterija antropometrijskih mera korišćena je prema uputstvima liste Internacionalnog biološkog programa (IBP).

Visina tela se meri po Martinu, pri merenju ispitanik je bos, stoji u uspravnom stavu na čvrstoj i ravnoj podlozi. Glava ispitanika treba da je u takvom položaju da je ravan i da bude horizontalna. Ispitanik ispravlja leđa koliko može, stopala sastavlja, a prste rastavlja. Ispitivač stoji sa leve strane ispitanika i kontroliše da li je antropometar postavljen neposredno duž zadnje strane tela i vertikalno, a zatim spušta metalni klizni prsten klizač da horizontalna prečka dođe na glavu (teme) ispitanika. Tada pročita rezultat na skali u visini gornje stranice trouglastog proreza prstena klizača. Rezultat pročita dok je antropometar na ispitaniku sa tačnošću od 1mm.

Masa tela se meri vagom postavljenom na čvrstu i horizontalnu podlogu. Ispitanik stoji bos i u gaćicama na sredini vage, mirno i u uspravnom stavu. Rezultat se pročita kada se vaga umiri sa tačnošću od 0.5 kg.

Kožni nabor trbuha se meri kaliperom po Johnu Bullu. Pri merenju ispitanik stoji u gaćicama, malo spuštenim, u uspravnom stavu sa ležerno opuštenim rukama niz telo i relaksiranim trbuhom. Ispitivač palcem i kažiprstom vodoravno odiže nabor kože na levoj strani trbuha u nivou pupka i 5 cm ulevo od njega, pazeći da na zahvati mišićno tkivo. Obuhvata nabor kože vrhovima krakova kalipera (postavljenim medijalno od vrhova svojih prstiju) uz pritisak i čita rezultat. Čitanje rezultata se vrši dve sekunde posle postizanja ovog pritiska. Merenje se vrši tri puta, a kao konačna vrednost uzima se srednja vrednost. Rezultat se čita sa tačnošću od 0,1 mm.

5.4 Uzorak testova za procenu specifičnih motoričkih sposobnosti

Test „Jelka“:

1. Vreme rada: za merenje jednog ispitanika potrebno je oko tri minuta.
2. Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.
3. Rekviziti: jedna štoperica i sedam medicinki težine tri kilograma
4. Opis mesta izvođenja: odbojkaški teren.
5. Zadatak: : Zadatak je da ispitanik za što kraće vreme dodirne šest oznaka koje se nalaze na bočnim linijama odbojkaškog terena. Na znak merioca vremena ispitanik startuje sa sredine osnovne linije terena, gde je postavljena jedna medicinka. Najpre trči u desnu stranu, gde je

postavljena medicinka na bočnoj liniji između osnovne linije i linije napada. Posle dodira medicinke, vraća se do oznake na staru i trči u levu stranu do oznake koja je u istom nivou kao oznaka na desnoj strani, zatim se ponovo vraća do startne oznake. Potom trči u desnu stranu do oznake koja se nalazi na ivici linije napada i bočne linije terena, vraća se do startne oznake i zatim trči u levu stranu do oznake koja se nalazi u istoj visini kao i oznaka sa desne strane, pa se vraća do medicinke postavljene na startu. Ponovo trči u desnu stranu do oznake koja se nalazi na ivici koja deli teren na dve polovine. Trči nazad do starta i vraća se do oznake na levoj strani, dodirne medicinku i trči najkraćim putem do osnovne linije odbojkaškog terena, koja sada predstavlja liniju završetka testa.

6. Ocenjivanje: Test se izvodi jednom, a rezultat se meri postignutim vremenom u sekundi.

Test „Japan“:

1. Vreme rada: za merenje jednog ispitanika potrebno je oko tri minuta.

2. Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

3. Rekviziti: štoperica.

4. Opis mesta izvođenja: odbojkaški teren.

5. Zadatak: Test se izvodi u prostoru pravougaonika koji čine središnja linija terena i linija napada. Pre znaka za start ispitanik se nalazi na levoj strani linije u određenom pravougaoniku i kreće se što brže do desne linije, koju dotiče prstima jedne ruke, pa se vraća do leve linije koju takođe dotiče prstima iste ruke. Ovakvo kretanje i doticanje ponavlja se pet puta. Kada ispitanik peti put dohvati levu liniju, štoperica se zaustavlja. Posebno se obraća pažnja da ispitanik stoji između linija između kojih izvodi test, kao i da svaki put dotakne istom rukom linije.

6. Ocenjivanje: Test se izvodi jednom, izuzetno se ponavlja kada se načini greška u izvođenju testa. Rezultat se meri postignutim vremenom u sekundi.

Test „Trčanje 3x9“:

1. Vreme rada: za merenje jednog ispitanika potrebno je oko 3 minuta.

2. Broj ispitivača: jedan ispitivač i jedan pomoćnik.

3. Rekviziti: štoperica.

4. Opis mesta izvođenja: polovina odbojkaškog terena.

5. Zadatak: Ispitanik se nalazi u visokom startu iza bočne linije odbojkaškog terena, licem okrenut prema odbojkaškom terenu. Zadatak je da ispitanik za što kraće vreme pretrči tri puta rastojanje od devet metara. Ispitanik na znak merioca startuje sa bočne linije odbojkaškog terena, trči do linije na suprotnoj strani, dodirne je rukom, vraća se do linije starta, dodirne je rukom i ponovo trči deonicu od devet metara. Prelaskom preko linije završava test.

6. Ocenjivanje: Test se izvodi dva puta, rezultat se meri postignutim vremenom u sekundi. U listu se unosi bolji rezultat.

5.5 Opis istraživanja

Celokupno prikupljanje podataka o morfološkim karakteristikama i specifičnim motoričkim sposobnostima sprovedeno je u Srednjoj školi "Svetozar Miletić" u Novom Sadu, uzrasta 15 godina (+/- 6 meseci).

Prilikom merenja vodilo se računa o poštovanju osnovnih pravila testiranja:

- približno isto vreme i prostorni uslovi,
- obraćanje ispitanicima od strane ispitivača na isti način i po upustvima,
- isti merilac je uvek merio isti test,
- vodilo se računa o redosledu primene testova.

U cilju veće tačnosti rezultata, prilikom merenja vodilo se računa da se koriste baždareni instrumenti stanardne izrade: medicinska decimalna vaga sa pomičnim tegom, sa tačnošću od 0,1 kg ili 0,2 kg, antropometar po Martinu (sa obeleženim centimetrima i milimetrima), merna traka dužine 200m (sa obeleženim milimetrima) i kaliper za merenje kožnog nabora (John Bull), podešen da pritisak vrhova krakova kalipera na koži bude 10g/mm². Pored tih zahteva, merenja su uvek vršena u ranim prepodnevnim časovima.

5.6 Metode obrade podataka

Dobijeni rezultati su najpre sređeni a potom i statistički obrađeni. Za utvrđivanje osnovnih statističkih pokazatelja primenjena je aritmetička sredina (SV), standardna devijacija (SD), minimalna vrednost (MIN), maksimalna vrednost (MAX), skjunis (SKEW), kurtozis (KURT). Za utvrđivanje uticaja antropometrijskih varijabli na rezultate specifičnih motoričkih testova koristila se regresiona analiza.

6 REZULTATI I DISKUSIJA

Uvidom u rezultate iz tabele 1 gde su prikazani centralni i disperzioni parametri rezultata specifičnih motoričkih testova učenica može se zaključiti da se minimalne i maksimalne vrednosti nalaze u očekivanom rasponu. Vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na homogenost grupe sa rezultatima testova jelka= 5.83, t3x9= 5.95, japan= 10.77. Smanjene vrednosti skjunisa ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična*, to znači da kriva raspodele rezultata naginje ka manjiim vrednostima, odnosno da ima više manjih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu kod varijabli jelka= -.19, t3x9= -.16, japan= -.21. Veće vrednosti kurtosisa ukazuju da je kriva izdužena, kod: jelka= 0.20, t3x9= .28, japan= 2.74. Distribucija vrednosti uglavnom se kreću u okviru normalne raspodele (p) kod: jelka= .280, t3x9= .379, japan= .206

Tabela 1 Osnovni deskriptivni statistici rezultata specifičnih motoričkih testova

	SV	SD	MIN	MAX	K.VA R	INT. POV.	SKEW	KURT	p	
Jelka	27.97	1.75	24.9	33.7	5.83	29.62	30.32	-.19	.20	.280
T3x9	8.08	.48	6.7	9.2	5.95	7.99	8.18	-.16	.28	.379
Japan	14.22	1.53	8.1	19.3	10.77	13.92	14.53	-.21	2.74	.206

Legenda: SV – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN. – minimalna vrednost; MAX. – maksimalna vrednost; K.VAR – koeficijent varijacije; INT.POV. – interval poverenja; SKEW. – skjunis, mera asimetrije distribucije; KURT. – kurtosis, mera homogenosti distribucije; p – statistička značajnost.

Uvidom u rezultate iz tabele 2 gde su prikazani centralni i disperzioni parametri antropometrijskih varijabli učenica može se zaključiti da se minimalne i maksimalne vrednosti nalaze u očekivanom rasponu kada su u pitanju morfološke karakteristike. Veće vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na heterogenost grupe učenica kod varijable kožni nabor na trbuhu= 26.90. Vrednosti koeficijenta varijacije ukazuju na homogenost obeležja telesne visine= 3.10, telesne mase= 12.93. Povećane vrednosti skjunisa ukazuju da je raspodela *negativno asimetrična*, to znači da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu kod telesne mase tela= .43. Smanjene vrednosti skjunisa ukazuju da je raspodela *pozitivno asimetrična*, to znači da kriva raspodele rezultata naginje ka manjim vrednostima, odnosno da ima više manjih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu kod telesne visine= -.33. Vrednosti skjunisa ukazuju da raspodela nije asimetrična kod kožnih nabora na trbuhu= -.03. Veće vrednosti kurtozisa ukazuju da je kriva izdužena kod telesne mase tela= .19. Negativne vrednosti kurtozisa ukazuju da je kriva spljoštena, kod kožnog nabora na trbuhu= -.98 i telesne visine= -.24. Distribucija vrednosti rezultata uglavnom se kreće u okviru normalne raspodele (p) kod svih posmatranih varijabli.

Tabela 2 Centralni i disperzioni parametri antropometrijskih rezultata uč enica

	SV	SD	MIN	MAX	K.VAR	INT. POV.	SKEW	KURT	p	
Telesna visina	166.35	5.16	151.9	177.8	3.10	165.31	167.38	-.33	-.24	.720
Kož ni nabor na trbuhu	14.04	3.78	6.2	21.8	26.90	13.28	14.79	-.03	-.98	.282
Telesna masa	55.73	7.20	41.7	79.2	12.93	54.28	57.17	.43	.19	.304

Legenda: SV – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN. – minimalna vrednost; MAX. – maksimalna vrednost; K.VAR – koeficijent varijacije; INT.POV. – interval poverenja; SKEW. – skjunis, mera asimetrije distribucije; KURT. – kurtosis, mera homogenosti distribucije; p – statistička značajnost.

U tabeli 3 prikazane su korelacije i regresijski koeficijenti antropometrijskih varijabli učenica sa rezultatima testova Jelka. Sistem antropometrijskih varijabli predstavlja prediktorske varijable, dok motorički test Jelka jeste kriterijska varijabla. Posmatrajući antropometrijske varijable kao sistem, one statistički značajno ne utiču na izvođenje pomenutog motoričkog testa, a ako se svaka antropometrijska varijabla posmatra pojedinačno, onda se javlja uticaj istih na izvođenje motoričkog zadatka, ali on nije statistički značajan. Negativan uticaj na test su pokazale varijable: telesna visina (-.068), telesna masa (-.017) dok kožni nabor na trbuhu ima pozitivan uticaj (0.050). Vrednost ukupnog varijabiliteta između sistema prediktora i kriterijske varijable iznosi DELTA= 1.718, što znači da sa 17.18% prediktori objašnjavaju kriterijsku varijablu.

Tabela 3 Uticaj antropometrijskih varijabli na rezultate Jelka testa

ne zav.	R	reg.koef.	t	p
Telesna visina	-.229	-.068	-1.826	.071
Telesna masa	-.119	-.017	-.599	.551
Kožni nabor na trbuhu	.082	.050	1.017	.312

Legenda: R – koeficijent korelacije; reg.koef – regresioni koeficijent; t – vrednost regresionog testa; p – statistička značajnost

R= .252

P= .102

DELTA= 1.718

Multipla korelacija između sistema antropometrijskih varijabli kao prediktorskih i rezultata testa Japan, kao kriterijumske varijable iznosi $R = .366$, i ima statističku značajnost jer je $p = .010$. Vrednost ukupnog varijabiliteta između sistema prediktora i kriterijske varijable iznosi $DELTA = 1.465$, što znači da sa 14,65% prediktori objašnjavaju kriterijsku varijablu. Posmatrajući svaku antropometrijsku varijablu pojedinačno, može se reći da se javlja uticaj istih na izvođenje motoričkog zadatka. Statistički značajan uticaj ima varijabla telesna masa na nivou $p = 0,042$, dok ostale dve nisu statistički značajne. Negativan uticaj na rezultate Japan testa su pokazale varijable: telesna visina (-.052) i telesna masa (-.049) dok kožni nabor na trbuhu ima pozitivan uticaj (0.49), ali on nije statistički značajan.

Tabela 4 Uticaj antropometrijskih varijabli na rezultate Japan testa

ne zav.	R	reg.koef.	t	p
Telesna visina	-.270	-.052	-1.627	.107
Telesna masa	-.271	-.049	-2.030	.042
Kožni nabor na trbuhu	.025	.049	1.000	.320

Legenda: R – koeficijent korelacije; reg.koef – regresioni koeficijent; t – vrednost regresionog testa; p – statistička značajnost

R= .336

P= .010

DELTA= 1.465

Multipla korelacija između sistema antropometrijskih varijabli i rezultat testa t3x9 iznosi $R = .266$, što znači da nije statistički značajna jer je $p = 0.074$. Vrednost ukupnog varijabiliteta između sistema prediktora i kriterijske varijable iznosi $DELTA = .471$ i time je objašnjeno 4, 71% zajedničkog varijabiliteta. Daljom analizom pojedinačnog uticaja antropometrijskih varijabli može se reći da na izvođenje motoričkog testa t3x9 ne utiču statistički značajna ni jedna prediktorska varijabla. Negativan uticaj na test t3x9 su pokazale varijable: telesna visina (-.014), telesna masa (-.009) dok kožni nabor na trbuhu ima pozitivan uticaj (0.22).

Tabela 5 Uticaj antropometrijskih varijabli na rezultate testa t3x9

ne zav.	R	reg.koef.	t	p
Telesna visina	-.201	-.014	-1.342	.183
Telesna masa	-.140	-.009	-1.160	.249
Kožni nabor na trbuhu	.126	.022	1.631	.160

Legenda: R – koeficijent korelacije; reg.koef – regresioni koeficijent; t – vrednost regresionog testa; p – statistička značajnost

$R = .266$

$P = .074$

$DELTA = .471$

7 ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata istraživanja moguće je zaključiti sledeće:

1. Uzimajući u obzir određene specifičnosti odbojke, može se reći da su rezultati ovog istraživanja imali značajan doprinos u proširivanju znanja iz oblasti odbojke, kako teorijskog tako i praktičnog dela. Pre svega, rezultati se mogu uporediti sa dosadašnjim istraživanjima iste ili slične problematike i uvideti da li dolazi do određenih odstupanja, šta je uticalo na odstupanja, da li savremena trenazna sredstva doprinose poboljšanju rezultata ili možda današnja povećana gojaznost dece utiče na negativne rezultate. Rezultati istraživanja u određenoj meri mogu doprineti boljem i jasnijem sagledavanju značaja morfoloških karakteristika na izvođenje specifičnih motoričkih testova koji imaju važnu ulogu u igri a samim tim i takmičarskim 2. rezultatima.
2. Na uzorku od 98 učenica Srednje ekonomske škole “Svetozar Miletić” u Novom Sadu, uzrasta 15 godina sprovedeno je istraživanje morfoloških i motoričkih sposobnosti. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi uticaj morfoloških karakteristika na specifične motoričke testove kod učenica. Odbojka zahteva određeni nivo morfoloških karakteristika, kako bi igračice što bolje mogle da reaguju u situacijama i ostavre što bolje rezultate. S obzirom na specifičnosti odbojke logičan je značajan uticaj pojedinih morfoloških karakteristika na uspeh u igri. Morfološkom antropometrijom može se prikupiti deo informacija za primarnu selekciju učenica za odbojku.
3. Svakako da je uloga nastavnika fizičkog vaspitanja velika i da svojim programom treba da deluje na razvoj učenika i učenica. Brojna istraživanja su pokazala značajne relacije i uticaje morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti.
4. Na osnovu dobijenih rezultata ovog istraživanja, regresionom analizom može se zaključiti da se o proceni specifičnih motoričkih testova na osnovu morfoloških karakteristika najviše može zaključivati na osnovu njihove telesne visine i telesne mase. Regresioni koeficijent nam pokazuje da su učenice sa povećanom telesnom masom imale bolje rezultate kod testa Japan, kao i da telesna visina pozitivno utiče na rezultate motoričkog testa Jelka.

6. Na osnovu postavljene hipoteze H_{01} , da morfološke karakteristike neče uticati na rezultate specifičnih motoričkih testova možemo delimično prihvatiti jer je ustanovljen uticaj morfoloških karakteristika na rezultate Japan testa.

8 LITERATURA:

- Batez, M. (2011). Efikasnost usvajanja nastavnih sadržaja fizičkog vaspitanja primenom različitih metoda rada. *Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja*
- Bompa, T. (2005). Cjelokupan trening za mlade pobjednike (Total training for young champions). *Zagreb, HR: Gopal.*
- Findak, V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. *Zagreb: Školska knjiga*
- Grgantov, Z. (2013). Važnost longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, eksplozivne snage i agilnosti u razlikovanju mladih odbojkašica različite situacijske uspješnosti. *Sport mont, 37,38,39, 646-650.*
- Hraste, M. i Donđević, A. (2006). Analiza trenda razvoja vrijednosti antropoloških obilježja kod Hrvatskih srednjoškolki. U „15. ljetnja škola kineziologa republike Hrvatske” (1-4). *Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.*
- Ivanović, J., Dopsaj, M., Nešić, G., & Stanković, R. (2010). Polni dimorfizam kod različitih indikatora za procenu izometrijske eksplozivne sile opružaća nogu [Sexual dimorphism in various indicators for assessing explosive isometric knee extensor force]. *Fizička kultura, 64(1), 46–61.*
- Jurko, D., Nešić, G., & Stojanović, T. (2013). Does precompetitive anxiety affect perceived competitive efficacy of volleyball players? *Facta Universitatis Series: Physical Education and Sport, 11(1), 57–64*
- Janković V., Đurković, T. i Rešetar, T. (2009) Uvod u specijalizaciju igračkih uloga u odbojci, *Priručnik, Zagreb : Autorska naklada*
- Jurko, D., Grgantov, Z. i Čular, D. (2008). Razlike u visini tjela, te visini dohvata za smeč i blok kod vrhunskih juniorskih odbojkašica različite situacijske uspješnosti. U: Maleš B. (Ur.). *Zbornik radova međunarodnog znanstvenog kongresa “Savremena kineziologija” Mostar. 127-131. Split: Kineziološki fakultet.*
- Kostić, R. Z. (2000). Teorija i metodika treninga sportske igre-odbojka. RZ Kostić.

- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, Đ. i Viskiće-Štalec, N. (1975). Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. *Beograd: Institut za naučna istraživanja fakulteta za fizičko vaspitanje.*
- Krsmanović, B. i Berković L. (1999). Teorija i metodika fizičkog vaspitanja. *Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu i Fakultet fizičke kulture*
- Martinović, J., Dopsaj, V., Kotur-Stevuljević, J., Dopsaj, M., Vujić, A., Stefanović, A., & Nešić G. (2011). Oxidative stress biomarker monitoring in elite women volleyball.
- Marelić, N., Djurković, T. i Rešetar, T. (2008). Razlike u kondicijskim sposobnostima i morfološkim karakteristikama odbojkašica različitog statusa u ekipi. *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik*, 23 (1), 30–34.
- Milošević, Z., Obradović, B. i Srdić, B. (2007). Status uhranjenosti devojčica starijeg školskog uzrasta. U G. Bala (Ur.), „Antropološki status i fizička aktivnost dece, omladine i odraslih” (81-88). *Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.*
- Malina, M.R., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, Maturation and physical activity. *Human Kinetics*, 307-333
- Malacko, J. i Rađo, I. (2004). Tehnologija sporta i sportskog treninga. *Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja.*
- Matić, M. (1993). Uzrasne karakteristike učenika osnovne i srednje škole i studenata sa posebnim osvrtnom na mogućnosti dece i omladine. U Zbornik radova, „*Modelovanje i evaluacija programa u fizičkom vaspitanju*” (95-99). Novi Sad: Fakultet fizičke kulture
- Medved, R. (1980). Sportska medicina. *Zagreb: Jugoslovenska medicinska naklada*
- Mejovšek, M. i Vukotić, E. (1954). Metodika nastave fizičkog odgoja. *Zagreb: Tisak grafičkog Zavoda Hrvatske.*
- Nešić, G. Sikimić, M., Ilić, V., & Stojanović, T. (2011). Play structure of top female volleyball players: explorative factorial approach
- Nešić. G. (2008). Struktura takmičarske aktivnosti odbojkašica [Structure of competitive activity in female volleyball players]. In L. Radisavljević and L. Moskovljević (Eds.), *Godišnjak No 14 (pp. 89–111). Belgrade, RS: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.*

- Nešić, G. (2006). Struktura takmičarske aktivnosti u ženskoj odbojci. *Doktorska disertacija. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.*
- Nešić, G. (2005). Model rada odbojkaške škole [Operating model of volleyball school]. *Sportska medicina, 5(3), 136–145*
- Rajić, B., Dopsaj, M., & Abella, P. C. (2004). Uticaj kombinovanog metoda za razvoj eksplozivne snage odbojkašica na izometrijsku mišićnu silu različitih mišićnih grupa. *Facta universitatis-series: Physical Education and Sport, 2, 1-12.*
- Rakić, R., Božić-Krstić, V., Pavlica, T. i Savić, M. (1999-2000). Longitudinalno ispitivanje rasta i razvoja učenica od desete do petnaeste godine. *Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, (35),119-124.*
- Stojanović, T., Nikolić, M. i Nešić, G. (2006). Uticaj antropometrijskih karakteristika na manifestaciju eksplozivne snage kod odbojkaša uzrasta 13 godina. *Acta medica Medianae. 45 (2). 53-57. Niš: Medicinski fakultet.*
- Vuković, M. (1996). Morfološko-motoričke karakteristike bitan činilac u selekciji i specijalizaciji odbojkaša. Zbornik rezimea sa XXXV kongresa Antropološkog društva Jugoslavije sa međunarodnim učešćem. *Bar. 42. Novi Sad.*
- Zatsiorsky, B. M., & Kraemer, W. J. (2006). Science and practice of strength training. *Champaign, IL: Human kinetics*