



UNIVERZITET U BANJOJ LUCI
UNIVERSITY OF BANJA LUKA

FAKULTET FIZIČKOG VASPITANJA I SPORTA

**UPOREDNA ANALIZA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI PRVIH
RAZREDA SREDNJIH ŠKOLA PRIMJENOM EUROFIT
BATERIJE TESTOVA**

MASTER RAD

Mentor:

Prof. dr Bojan Guzina

Student master studija:

Bojan Crnomarković

Banja Luka, 2017.godina



UNIVERZITET U BANJOJ LUCI
UNIVERSITY OF BANJA LUKA

FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MOTOR SKILLS IN THE
FIRSTGRADES OF SECONDARY SCHOOLS USING
EUROFITBATTERY TESTS**

MASTER THESIS

Mentor:

Prof. dr Bojan Guzina

Student master studija:

Bojan Crnomarković

Banja Luka, 2017.

1. **Ime mentora i naziv fakulteta:** Prof. dr Bojan Guzina, docent; Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Banja Luka, Univerzitet u Banjoj Luci
2. **Naziv rada:** “Uporedna analiza motoričkih sposobnosti prvih razreda srednjih škola primjenom Eurofit baterije testova”
3. **Rezime rada:** Cilj ovog istraživanja je da se primjenom eurofit baterije testova utvrde razlike u motoričkim sposobnostima učenika prvog razreda, između dvije srednje škole, a u svrhu procjene njihovog trenutnog motoričkog stanja. Metodologija istraživanja u ovom radu je primjena Eurofit testova, to je baterija testova koji su propisani od Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope. Uzorak ispitanika činili su učenici prvog razreda banjalučka Gimnazije i učenici prvog razreda srednje Tehničke škole iz Gradiške. Ukupan broj ispitanika je 58 učenika. Rezultati ovog istraživanja su predstavljeni u osam tabela, devet grafikona i dva dijagrama koji su analizirani u statističkom programu SPSS. Nakon sprovedenog testiranja i obrade podataka možemo u velikoj mjeri prihvatiti nultu hipotezu sa izuzetkom dve varijable gdje se pojavila statistički značajna razlika, dok radnu hipotezu možemo djelimično odbaciti s obzirom da se samo između dvije varijable pojavila statistički značajna razlika. Rezultati su pokazali da Testovi skoka u dalj iz mjesta i trbušnjaci za trideset sekundi najviše diskriminira rezultati između dvije škole. Učenici iz banjalučka Gimnazije su imali bolje rezultate, što zbog boljih uslova za rad, što zbog većeg broja učenika koji se bave nekim od sportova.
4. **Ključne riječi:** motorička sposobnost, fizičko vaspitanje, baterija testova, škola, učenici, istraživanje.
5. **Naučna oblast:** društvene nauke
6. **Naučno polje:** sportske nauke
7. **Kvalifikaciona oznaka za naučnu oblast prema CERIF šifrniku:** S 273 fizički trening, motoričko učenje, sport
8. **Tip odbrane licence kreativne zajednice (Creative Commons) za način korišćenja master rada:** Autorstvo – nekomercijalno (CC BY-NC)

1. **Mentor and name of the faculty:** Prof. dr Bojan Guzina, professor; Faculty of Physical Education and Sport Banja Luka, University of Banja Luka
2. **Title:** "Comparative analysis of motor skills in the first grades of secondary schools using Eurofit battery tests"
3. **Summary of work:** The aim of this study is to determine the differences in the motor skills of students in the first grades, between two high schools, using the eurofit test battery, for the purpose of assessing their current motor skills status. The research methodology in this paper is the application of Eurofit tests, a test battery prescribed by the Committee for the Development in Sport of the European Council Cometeet. The sample of participants were first grade students of the Banja Luka Grammer school and students in the first grade of the Secondary Technical School in Gradiška. The total number of respondents is 58 students. The results of this research are presented in eight tables, nine charts and two diagrams analyzed in the statistical program SPSS. After conducting the testing and data processing, we can largely accept a zero hypothesis with the exception of two variables where a statistically significant difference occurred, while the working hypothesis can be partially rejected, since only a statistically significant difference occurred between the two variables. The results showed that long jump test and abdominal training test for thirty seconds gave the most discriminating results between the two schools. Students from the Banja Luka Grammer school had better results, due to better working conditions, and due to the higher number of students who are engaged in some of the sports.
4. **Keywords:** motion abilites, physical education, battery tests, school, students, research
5. **Scientific area:** social sciences
6. **Scientific field:** sports sciences
7. **Qualification mark for scientific field according to CERIF code:** S 273 physical training, motorial learning, sport
8. **Creative Commons License for the way Master Work is used:** Authorship - non-commercial (CC BY-NC)

SADRŽAJ

1. UVOD.....	6
2. TEORIJSKA RAZMATRANJA.....	9
2.1 ISTORIJAT FIZIČKOG VASPITANJA.....	11
2.2 ANTROPOLOŠKE KARAKTERISTIKE DJECE PUBERTETSKOG UZRASTA.....	17
2.2.1 MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	26
2.2.1.1 SNAGA.....	27
2.2.1.2 KORDINACIJA.....	28
2.2.1.3 FLEKSIBILNOST.....	29
2.2.1.4 BRZINA.....	30
2.2.1.5 AGILNOST.....	31
2.2.1.6 RAVNOTEŽA.....	32
2.2.2 FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE PUBERTETSKOG UZRASTA.....	33
3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	34
4. PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA.....	42
4.1 PREDMET ISTRAŽIVANJA.....	42
4.2 CILJ ISTRAŽIVANJA.....	42
4.3 ZADACI ISTRAŽIVANJA.....	42
5. HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA.....	43
6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	43
6.1 UZORAK ISPITANIKA.....	43
6.2 UZORAK VARIJABLI.....	44
6.3 METODE, TEHNIKE I INSTRUMENTI.....	45
6.3.1 OPIS INSTRUMENATA I TESTOVA I NAČIN MJERENJA.....	45
6.3.1.1 FLAMINGO TEST.....	45
6.3.1.2 TAPING RUKOM.....	46
6.3.1.3 PRETKLON SA DOSEZANJEM U SJEDU.....	46
6.3.1.4 SKOK U DALJ IZ MJESTA.....	47
6.3.1.5 LEŽANJE/SIJED ZA 30 SEKUNDI (TRBUŠNJACI).....	47
6.3.1.6 IZDRŽAJ U ZGIBU.....	47
6.3.1.7 ČUNJASTO TRČANJE 10X5 METARA.....	48
6.4 METODE OBRADE PODATAKA.....	48

7. REZULTATI.....	50
7.1 ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA.....	60
8. DISKUSIJA.....	60
9. ZAKLJUČAK.....	65
10. LITERATURA.....	66

1. UVOD

Svakodnevna otkrića i dostignuća kao i težnja za sve bržim ekonomskim rastom koji je uslovio dinamičniji način života postali su imperativ našeg društva što je uslovilo mnoge posljedice u svakodnevnom životu čovjeka.

Fizičko vaspitanje je društveno planirana i organizovana djelatnost, zasnovana na pedagoško-didaktičkim osnovama, a usmjerena kaže ljenotransformacijivišedimenzionalneličnostidjeteta (čovjeka), posredstvom motoričke aktivnosti (Višnjić, Jovanović i Miletić, 2004).

Obrazovno-vaspitni sistem je osnovna poluga u razvoju svakog društva. Od strukture društvenog poretka zavisi kakav će biti i školski sistem. Svako društvo u skladu sa svojim uređenjem postavlja ciljeve i zadatke vaspitanja i obrazovanja. Fizičko vaspitanje, kao vaspitno područje, dobija svoje specifične zadatke jer ono zajedno sa intelektualnim, moralnim, tehničkim i estetskim vaspitanjem mora takođe obezbjediti formiranje svestrano i harmonično razvijanje ličnosti (Ćaćić, 2008). Da bi nastava fizičkog vaspitanja ispunila svoje zadatke koji se pred nju postavljaju, mora biti strogo utemeljena na naučnim saznanjima i zakonitostima (Ćaćić, 2008).

Čovjekove svakodnevne životne aktivnosti su u velikoj mjeri uslovljene njegovim motoričkim funkcionisanjem. Kvalitetno motoričko funkcionisanje je uslovljeno dobrim stanjem centralnog nervnog sistema, lokomotornog aparata i drugim funkcionalnim osobinama organizma. Da bi one bile na nivou koji želimo, život bi trebalo prilagoditi čovjekovim suštinskim potrebama koje podrazumijevaju dobru ishranu, stabilan posao, vrijeme za odmor, vrijeme i mogućnost za fizičke aktivnosti (Srđić, 2007). To bi u suštini značilo da ne bi trebalo dopustiti „današnjem“ načinu življenja da narušava opšti kvalitet života, međutim aktuelan način života uslovljen je praćenjem razvoja visoke tehnologije (Ibid). Sa jedne strane čovjeku je putem automatizacije omogućeno da na jedan izvjestan način lakše živi i radi, a sa druge strane mu je uskraćena fizička aktivnost, odnosno angažovanje njegovog fizičkog potencijala. Usljed toga, funkcije čovjekovog organizma, odnosno njegovih pojedinih sistema i podsistema su neaktivne, što ugrožava čovjekovu biološku suštinu kao bića koje je stvoreno iz kretanja i formirano

kretanjem (Ibid). Tako čovjek gubi na svim poljima svog bio-psiho-socijalnog statusa. Motoričko ponašanje čovjeku omogućava da održi svoju biološku suštinu. Kretanje je jedna od osnovnih funkcija živog svijeta. Ukoliko nema kretanja čovjeku je narušena biološka ravnoteža i naravno da se javljaju promjene u motoričkom funkcionisanju, što za sobom povlači i negativne promjene morfološkog statusa. Postoji veliki broj istraživanja koja dokazuju koliko su usko povezane ove dvije dimenzije i koliko utiču jedna na drugu.

Nagle i veoma burne promjene u načinu života i radu savremenog čovjeka najpogubnije su za djecu i omladinu u periodurasta i razvoja, jer sve izraženiji nedostatak kretanja nepovoljno se odražava na djetetovo zdravlje i njegovu radnu sposobnost (Tadić, 2013).

Fizičko vaspitanje, sport i rekreacija čine fizičku kulturu. Obučavanje različitih tehničkih elemenata i razvijanje sposobnosti jedan su od zadataka fizičkog vaspitanja. Kasnije te naučene sposobnosti čovjek treba da primjeni u svom slobodnom vremenu kako bi zadovoljio svoje potrebe za kretanjem i tu se zalazi u prostor rekreacije. Savremeni način života i naše kretanje svodi na minimum i pretvara nas u sedentarno biće.

Razvijanje motoričkih sposobnosti, usvajanje vještina i izgrađivanje korisnih navika treba da se posmatraju kao nerazdvojni činioци integralnog razvoja djeteta. Zbog ograničenog vremena, trajanja časa i broja časova u nastavnom planu i programu, i pored primjene različitih organizacionih metodičkih formi rada u cilju poboljšanja fizičkog razvoja motoričkih sposobnosti učenika na času fizičkog vaspitanja, nastavnici fizičkog vaspitanja nisu u mogućnosti da utiču na vidno poboljšanje fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika (Višnjić, Jovanović i Miletić, 2004).

Pod pojmom motoričkih sposobnosti najčešće se podrazumijevaju sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motoričkih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje (Malacko, 1991). Motorička dijagnostika pruža dragocjene podatke o nivou i karakteru razvijenosti bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti, na koje je direktno usmjeren trenažni proces (Sudarov i Fratrić, 2010).

Čovjek tokom svog života prolazi kroz niz perioda, a u svakom od njih je značajna radna sposobnost koja zavisi od mogućnosti ispoljavanja motoričkih sposobnosti. U kojoj će mjeri

svaka individua razviti motoričke sposobnosti, zavisi od uticaja na razvijanje istih, što se posebno odnosi na razvijanje tih sposobnosti putem fizičke vježbe, odnosno sportskih aktivnosti.

Od presudne važnosti je razvijanje motoričkih sposobnosti u senzitivnim periodima njihovog razvića, a zatim i usklađenost tih sposobnosti, kako bi se mogao određeni pokret izvesti u jednostavnim ili komplikovanijim uslovima, što je posebno značajno za sportiste (Bilak, 2012)

Da bi se ovo postiglo, potrebno je uticati na svestrano razvijanje motoričkih sposobnosti od najranijeg životnog doba, a to se može postići kroz redovnu, kvalitetnu i stručnu nastavu fizičkog vaspitanja, te organizovanjem sekciju u skladu sa afinitetima učenika (Bilak, 2012).

U ovom radu, kroz sprovedena istraživanja, cilj je da se pokaže značaj fizičkog vaspitanja, kako u velikim gradovima tako i u manjim sredinama, takodje, cilj je da, eventualno probudimisao o uvođenju dodatnih časova fizičkog vaspitanja ili aktivnosti u slobodno vrijeme.

2. TEORIJSKA RAZMATRANJA

Od samog nastanka pojma fizičkog vaspitanja, nastaje i problem primjene odgovarajućeg programa za efikasno izvođenje nastavnog procesa, gdje fizičko vaspitanje zauzima veoma važno mjesto. Potreba za provjeravanjem efikasnosti odgovarajućih modela za razvijanje pojedinih morfoloških dimenzija i motoričkih sposobnosti veoma je velika (Ćaćić, 2008). Na taj način došlo bi se do odgovora kako primjenjivati pojedina sredstva, metode i opterećenja, da bi se za što kraće vrijeme postigli željeni efekti po ličnost učenika (Ćaćić, 2008).

Problem izbora metoda, sadržaja i organizacije trenažnog rada predstavlja stalni interes istraživanja, te se posljednjih godina vrše opsežna istraživanja kako kod nas tako i u svijetu, da bi organizovana fizička aktivnost doprinijela optimalnom razvoju antropoloških obilježja osoba oba pola na svim uzrastima, bez obzira na njihove sposobnosti i kvalitete. Ljudske sposobnosti i osobine mogu se najuspješnije razvijati u tzv. »*senzitivnim fazama*«. Sa time se slaže veći broj autora (Stojanović 1987; Matvejev 2000; Spame i Caetsee 2002; Višnjjić, Jovanović i Miletić, 2004) ukazujući, da su to periodi ontogeneze kada se na osnovu prirodnih zakonitosti ostvaruje najznačajniji tempo razvoja određenih sposobnosti i osobina individue, povećaju adaptivne mogućnosti i stvaraju posebno povoljne pretpostavke za formiranje određenih motoričkih znanja. Zato je posljednjih godina prisutan povećani interes uključivanja djece i adolescenata u sportsku aktivnost, jer je proces odrastanja, prema nekim istraživačima (Aoron i sar. 1995, Drabik 1996, Markus i sar. 2000, Malacko 2002, Stewart i sar. 2004; citirano kod Batrićević, 2008), posebno osjetljiv na mogućnost ispoljavanja negativnih uticaja.

U Evropi su se do osamdesetih godina koristile različite baterije testova prilikom testiranja motoričkih sposobnosti djece i mladih. Jedna od njih koja je možda najsystematizovanije razvijena i koja je korišćena u studiji „*Leuven Longitudinal Study of Belgian boys*“ u Belgiji, poslužila je kao baza za nastanak **EUROFIT** baterije testova (Malina & Katzmarzyk, 2006, prema Council of Europe, Committee for Development of Sport: European test of physical fitness, 1988). U saradnji više evropskih zemalja nastala je „*The Eurofit Physical Fitness Test Battery*“, standardizovana baterija testova preporučena od strane Saveta Evrope (Council of Europe, Committee for the Development of Sport: European test of physical fitness) koja služi za procjenu fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti djece školskog uzrasta. Ideja za

ovu bateriju nastala je 1987.godine, sa željom da se stvori baterija testova koja će biti jednostavna za primjenu, ekonomična i primenljiva u različitim školskim uslovima, a da pri tom svi testovi koje ona sadrži budustandardizovani, kako bi se rezultati mogli upoređivati širom Evrope.

EUROFIT baterija se, pored najosnovnijih procedura za procjenu fizičkog razvoja, sastoji i od devet motoričkih testova koji pokrivaju gipkost (fleksibilnost), brzinu, izdržljivost, ravnotežu i snagu. Primijenjuje se od 1988. godine u školama širom Evrope, a od 1995. godine publikovana je i slična **EUROFIT baterija** testova za odrasle.

Na osnovu iskustava dobijenih u okviru testiranja putem **EUROFIT baterije** testova, kombinovanjem nacionalnih i internacionalnih baterija testova nastale su mnogobrojne regionalne i nacionalne baterije testova, koje su se koristile i koje se koriste za procjenu fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti širom svijeta. Tako su nastale baterije testova koje se koriste u Belgiji, Poljskoj, Češkoj, Sloveniji, Venecueli, Kolumbiji, Argentini, Kini, Japanu, Tajvanu i dr.

2.1 ISTORIJAT FIZIČKOG VASPITANJA

Fizičko vaspitanje kao školski predmet ima dugogodišnje historijsko utemeljenje i predstavlja posebno i specifično područje fizičke kulture. Ono se može definisati kao društveno, planirano i organizovano vaspitno-obrazovno područje u koje se putem raznovrsnih kretnih aktivnosti i različitim metodičkim postupcima ostvaraju ciljane transformacije višedimenzionalne ličnosti djeteta i pritom zadovoljavaju njegove potrebe za kretanjem i igrom (Bilak, 2012).

Termin "fizičko vaspitanje" se sastoji od dvije riječi, od kojih je "fizička", grčkog porijekla i znači: prirodni, čulni, tjelesni. Riječ "vaspitanje" ima više definicija, te Leskošek (1976) kaže da je vaspitanje sistematsko i plansko izvođenje, upravo rukovođenje djeteta, a i odraslog u fizičkom i duhovnom pogledu i kao takvo nedjeljivo je od društvenog života (Bilak, 2012).

U prvobitnim ljudskim zajednicama, fizička aktivnost je zavisila isključivo od borbe za opstanak, kada je čovjek angažovao cjelokupnu muskulaturu pri lovu, pravljenju skrovišta, ili kasnije, pronalaskom oruđa, i obrađivanjem zemlje. Čovjek je nesvjesno, pri svakodnevnom traganju za hranom, bio primoran na izgrađivanje čvrste muskulature, koja bi ga osposobila za preživljavanje u tim uslovima. Kada se proces mišljenja dovoljno razvio, čovjek je ustanovio vezu između prethodne pripreme i uspjeha u lovu, tako da se ova transformacija može shvatiti kao prvobitni oblik fizičkog vaspitanja (Bilak, 2012).

U Staroj Grčkoj, tokom VIII vijeka prije nove ere, uvedena je obavezna fizička priprema u posebnim ustanovama, čiji je osnovni cilj bio priprema što boljeg ratnika-aristokrate, što ujedno predstavlja jedan od prvih sistema organizovanog fizičkog vaspitanja, kada je stvoren helenski sistem fizičkog vaspitanja, poznat kao antička gimnastika. U periodu od VIII do VI vijeka prije nove ere postepeno su se razvijale i jačale države Sparta i Atina, koje su imale sopstvene organizovane sisteme fizičkog vaspitanja, a koji su se razvijali u odnosu na njihovu filozofiju življenja (Bilak, 2012).

U staroj Sparti, vaspitanje dječaka se odvijalo pod nadzorom države, odnosno kolegijuma efora, koji se brinuo o životu mladog spartanca od samog rođenja. Nakon rođenja muškog djeteta, majka je novorođenče odnosila pred efora filije, koji je odlučivao o sudbini dječaka, odnosno, da li može da odraste u snažnog ratnika. Ukoliko je smatrao da je dijete nerazvijeno i neotporno,

tada ne može da se razvije u snažnog spartijata, naređivao je da se dijete baci sa stijene u rijeku Tajget, što je predstavljalo nehumanu selekciju budućih ratnika. Dječake koji su ostavljeni u životu, odgajale su majke do sedme godine, nakon čega je država preuzimala brigu o njima sve dok ne napune 20 godina, da bi se za to vrijeme bavili fizičkim vježbanjem vodeći surovi način života. Fizičko vježbanje u Sparti je imalo isključivo vojnički karakter u kojem je glavni cilj bio postići što bolju fizičku pripremljenost za buduće ratove. Djevojčice su takođe vježbale, jer su kao majke budućih spartijata morale da budu zdrave, jake i izdržljive (Bilak, 2012).

U Atini se vaspitanje djece baziralo na fizičkom vježbanju, ali ne tako surovo kao u Sparti. O sudbini djeteta je odlučivao otac, a ne efors filije, donoseći odluku da li dijete može da se razvije u snažnog vojnika, ali ako je neophodno da ga ubije. Do sedme godine života djeca su ostajala u svojim porodicama gdje su učili čitati, pisati, pjevati, svirati, plivati, boriti se. Vaspitanje u Atini je imalo isključivo klasni karakter, gdje su samo najbogatiji mogli da priušte djeci da se obrazuju u privatnim školama, a kasnije pohađali gimnazije. Kao i u Sparti, cilj fizičkog vježbanja je bio stvaranje snažnog, hrabrog i odlučnog vojnika, međutim, atinski sistem obrazovanja je pored ovoga, omogućavao svestranije usavršavanje u vidu intelektualnog i društvenog vaspitanja (Bilak, 2012).

Neophodno je pomenuti da se Olimpijske igre održavaju u Grčkoj državi Elidi počev od 776. godine prije nove ere, kada su tri kralja Antičke Grčke potpisali ugovor o svetom miru. Za vrijeme igara su prestajali sukobi, ratovi odnosno bio bi ustanovljen mir. Ukinute su 394. godine prije nove ere, ukazom Teodosija I, kada je zabranio mnogoboštvo i sve što ima veze sa ovim ritualima, pa tako i igre (Bilak, 2012).

U starom Rimu, prilikom vaspitanja djeteta otac je imao ključnu ulogu. Tek rođeno dijete su donosili pred očeve noge. Ukoliko bi otac podigao palac, to je značilo da mu je podario pravo na život, a ukoliko bi palac bio okrenut ka dole, dijete je bilo osuđeno na smrt, i ovim bi se nedovoljno jaka djeca odbacivala, jer po očevoj procjeni ne mogu postati snažni borci. Dječaci koji su ostajali u životu odgajani su sa ciljem da usvoje razne fizičke vještine, kao i znanje jezika, gramatike i govorništa (Bilak, 2012).

Fizičko vaspitanje u srednjem vijeku (od V do XVIII vijeka – period feudalnog društvenog poretka) je prolazilo kroz različite faze. U ranom feudalizmu (od V do XI vijeka) fizičko vaspitanje se organizovalo po volji pojedinca, ali u crkvenim školama nije bilo nijednog

oblika fizičkog vježbanja, s tim da crkva nije osuđivala ukoliko ga je neko upražnjavao. U doba razvijenog feudalizma (XI do XV vijeka) najviše se govori o fizičkom vaspitanju plemića, u okviru kojeg su vježbali različite motoričke zadatke, a budući vitezovi su morali da savladaju sedam viteških vještina (jahanje, plivanje, lov, gađanje iz luka strijelom, borenje, zabavno društvene igre na dvoru i govorenje stihova, strani jezici, plesovi).

U poznom feudalizmu javljaju se plemići, književnici, filozofi, ljekari, profesori i drugi reformatori koji su uvidjeli značaj fizičke vježbe, te su se zalagali za sistemsko organizovano vježbanje, kao što su:

- XV vijek – Pietro Paolo Vergerio (1349-1428) (zalagao se za svakodnevnu fizičku aktivnost djece), Vitirone de Rembaldoni da Feltre (1377-1446) (zalagao se za harmonijski razvoj duha i tijela), Mafeo Verigo (sljedbenik ideje o jedinstvenom vaspitanju i čeličenju tijela);
- XVI vijek – Jakopo Sadoletto (1477-1547) (zalagao se za nastavu gimnastike), Desiderius Erasmus Rotterdamski (zapisao da se kod male djece posebno treba voditi računa o fizičkom vježbanju), Žan Luis Vives (1492-1540) (zahtijevao da od 15. godine fizičko vaspitanje bude većeg intenziteta), François Rabelais (1483-1546) (prvi put opisao vratilo), Martin Luter (1483-1546) (predvidio fizičku aktivnost u slobodnom vremenu djece), Hieronymus Mercurialis (1530-1606) (prvi uveo koncept časa gimnastike i podijelio ga na tri dijela: pripremni, osnovni i završni dio);
- XVII vijek – Ričard Malkaster (1530-1611) (smatrao da je fizička vježba i igra nezamjenljivo sredstvo u pripremi mladih za život), Jan Amos Komenski (1592-1670) (smatrao da je fizičko vježbanje neotuđivi dio života mladih i neophodan uslov za održavanje zdravlja čovjeka, posebno isticao značaj takmičenja i predložio režim ”tri osmice” – osam sati rada, osam sati odmora i osam sati higijenskog tjelesnog vježbanja i razgovora), Džon Lok (1632-1704) (zalagao se za svestrani razvoj i čeličenje organizma uz pomoć fizičkog vježbanja).
- XVIII vijek – Francis Fulcr (u svojim dijelima pokušao da sagleda fiziološki značaj vježbanja), Žan Žak Ruso (1712-1778) (napisao djelo ”Emil ili o vaspitanju” zalažući se za prirodno vaspitanje i osnovni metod nastave kroz igru, smatrao da u vaspitanju djeteta prioritet ima fizičko, pa tek onda intelektualno vaspitanje).

Kada govorimo o fizičkom vaspitanju u periodu od XVII do XIX vijeka, može se reći da je ovo period reforme fizičkog vaspitanja, kada je u Njemačkoj došlo do osnivanja filantropskih škola, odnosno filantropinuma, Johan Bernard Basedov (1723-1790) je osnovao prvi filantropinum u Desau 1774. godine, u vidu internata za učenike od pete do 18. godine života, u koje je program fizičkog vaspitanja grupisan na dječije igre, praktične djelatnosti i fizička vježbanja, a poznat je i Desauski pentatlon koji se sastojao od trčanja, skakanja, penjanja, nošenja tereta i balansiranja (Bilak, 2012)

Johan Hristofer Guts Muts (1759-1839) je napisao više knjiga koje se odnose na fizičko vježbanje mladih, a njihov udžbenik "Gimnastika za mlade" predstavlja prvi udžbenik i metodiku gimnastike. Nakon višegodišnjeg rada stvorio je cjelovit sistem fizičkog vježbanja, u kojem je kombinovao grčku gimnastiku, akrobatiku, vježbe mornara, viteška i narodna vježbanja. Guts Muts je svojevrsni inovator u oblasti fizičkog vaspitanja jer konstruisao stalke za skok u vis, grede za balansiranje kao i vratilo. Prvi put vježbe su bile grupisane u osam grupa i to: skokovi, hodanje, bacanje, rvanje, puzanje, ravnoteža, dizanje i vojničke vježbe. Ono što je možda i najznačajnije, uvidio je da se fizička i intelektualna opterećenja učenika moraju prilagoditi uzrastu i ostalim obavezama (Bilak, 2012)

Gerhard Urlih Anton Fit (1763-1836) je postao pristalica ideja Žana Žaka Rusoa i sačinio sistematizaciju fizičkog vježbanja, pasivna vježbanja i razvijanje čula. Ono što je možda i najveća prekretnica ovog perioda kada je fizičko vaspitanje u pitanju, jeste da je on konstantno insistirao da nastavnici budu što stručnije osposobljeni, da se uvede obavezna nastava fizičkog vaspitanja u svim srednjim školama i univerzitetima, te da se u svim školama uredi i opremi gimnastička sala i vježbalište (Bilak, 2012)

Savremeno doba (kraj XVII vijeka do danas) sa sobom donosi kapitalistički društveni poredak, gdje dolazi do vidnog klasnog stanovništva, što je svakako uticalo na razvoj fizičkog vaspitanja. Jedan od najpoznatijih preteča fizičkog vaspitanja jeste Johan Henrich Pestaloici (1746-1827), prema kojem bi fizičko vaspitanje trebalo da bude sredstvo formiranja duha, morala i osjećanja za lijepo. Treba napomenuti da je govorio o principima postupnosti, odnosno, od lakšeg ka težem, od jednostavnijeg ka složenijem, što će kasnije postati temelj principa fizičkog vaspitanja, što je i iznio u svojoj knjizi "Elementarna gimnastika".

Početak XIX vijeka u Evropi se stvaraju tri gimnastička sistema:

1. Njemačko turnirsko fizičko vježbanje (kontinentalni sistem) u koje je Fridrih Ludvig Jn (1778-1852) imao značajan uticaj, na razvoj fizičkog vaspitanja, kada je motivisao mlade da se bave gimnastikom da bi povratili junačke ideale svog naroda, kako bi stekli navike dobrovoljne poslušnosti i žrtvovanja. Osim toga što je gimnastici želio da povрати popularnost, isticao je nacionalni karakter vježbanja, u kojem nacionalistički duh polako prerasta u ratnički. Harmonijski razvoj duha i tijela, kao dotadašnji cilj fizičkog vaspitanja, nije više bio primaran, te je fizičko vaspitanje propagirano kao sredstvo pripreme pojedinca za odbranu zemlje.
2. Švedsko zdravstveno fizičko vježbanje (sjeverni sistem), poznato je po uticaju Per Henrih Linga (1776-1839), koji je uložio ogromne napore kako bi se osnovao Kraljevski centralni institut, koji je bio osnova cjelokupnog fizičkog vaspitanja. Poznate su sprave koje i danas nose pridjev "švedski": švedski sanduk, švedske ljestve, švedska klupa i dr.
Akcent Lingove gimnastike je stavljen na prevenciju tjelesnih deformiteta, a to se i vidi iz podjele gimnastike na pedagošku, medicinsku, estetsku i vojničku.
3. Engleski sistem sporta (ostrvski sistem) karakterišu fizičke aktivnosti koje su se često organizovale povodom svečanosti i praznika, kada su se građani okupljali i relaksirali na prirodan način, a pri tom su pridobijene široke narodne mase. Tomas Arnold (1795-1842), je jedan od najznačajnijih reformatora školskog vaspitanja po kojem je vaspitanje trebalo da formira atletu hrišćanina, te je u dotadašnju nastavu uveo i fizičko vaspitanje kao obavezan školski predmet. Posticao je učenike da formiraju školske klubove, te je sport u školama postao neodvojeni dio vaspitanja. Arnold je sport podijelio na profesionalno, školski i amaterski (Bilak, 2012)

Pored ova tri sistema fizičkog vaspitanja, značajni su takođe francuski i češki (sokolski ili Tirvoš) sistem gimnastike. Za francuski sistem je značajno uvođenje najmanje četiri puta sedmično nastave fizičkog vaspitanja u školstvo u trajanju od najmanje pola sata i izgradnja mnogih školskih sportskih objekata, dok je za sokolski sistem značajan uticaj Miroslava Tirša (1832-1884), koji je osnovao jedinstveno gimnastičko udruženje, koje je dobilo naziv "Sokol". Tirš je svoj sistem zasnivao na tekovinama francuske buržoaske revolucije, protiv koje se Jan borio. Pristalice sokolskog

pokreta su nosili školske uniforme i okupljali se na sletovima u kojem su učestvovali građani svih društvenih slojeva.

Krajem XIX i početkom XX vijeka, došlo je do formiranja brojnih međunarodnih sportskih organizacija, nastanka mnogih "savremenih" sportova i formiranja sistema takmičenja. Neophodno je pomenuti obnavljanje Olimpijskih igara na Međunarodnom sportskom kongresu u Parizu, koji je održan od 16. do 23. juna 1894. godine, uticajem barona Pjera de Kubertena (1863-1937), a prve Olimpijske igre modernog doba su održane dvije godine kasnije, 1896. godine.(Bilak, 2012).

U ovom periodu fizičko vaspitanje je doživjelo progresivni razvoj, jer se krajem XIX vijeka pojavljuju posebni stručnjaci za oblast fizičkog vaspitanja, što je doprinijelo da ova oblast dobije naučnu osnovu (Bilak, 2012).

Fizičko vaspitanje dostiglo je visok nivo interesovanja, te je došlo do potrebe osnivanja jedinstvenog udruženja za fizičko vaspitanje, što je učinjeno 1923. godine na Kongresu u Briselu, kada je formirana Međunarodna konferencija fizičkog vaspitanja i gimnastike (FIGE), da bi se na Kongresu u Istanbulu 1953. godine udruženje preimenovalo u Međunarodnu federaciju fizičkog vaspitanja (FIEP), koja i danas okuplja stručnjake širom svijeta.

Danas, fizičko vaspitanje predstavlja integralni dio obrazovnog sistema svih civilizacija, a koliki je njihov značaj, govori i činjenica da se pored obrazovnog, koristi i u preventivne svrhe u cilju sprečavanja nastanka tjelesnih deformiteta, zatim u svrhu socijalizacije i integracije djece u društvu, radi ispoljavanja kreativnih, estetskih i moralnih osobina djece, razvijanja higijenskih navika i drugih osobina (Bilak, 2012).

2.2 ANTROPOLOŠKE KARAKTERISTIKE DJECE PUBERTETSKOG UZRASTA

Biološki rast i razvoj djece odvija se po određenim zakonitostima. Srednjoškolski uzrast je period intenzivnog rasta i razvoja djece oba pola. S obzirom na to da se djeca nalaze u fazi ubrzanog razvoja povećan je uticaj spoljašnje sredine. Fizičko vaspitanje predstavlja osnovni organizacioni egzogeni faktor koji utiče na razvojne promjene djece. Zbog toga je neophodno mjeriti, pratiti i korigovati antropometrijske karakteristike kroz nastavni proces.

Počeci istraživanja antropometrijskih karakteristika, naročito stranih autora, pretežno se odnose na faktorsku strukturu (Cohen, 1941; Burt, 1944; H.J.Eysenck, 1953; H.Harman, 1960; A.H.Ismail & C.C.Cowell, 1961, citirano kod Gojković), dok se kasnije, osim faktorske strukture, izučavaju i relacije, razlike i razvoj antropometrijskih karakteristika (Momirović i sar, 1969; N. Viskić – Štalec, 1974; Kurelić i sar, 1975; Hošek i Jeričević, 1982; Ivanović, 2002; T. Krsmanović i Radosav, 2008)

Periodizacija kroz koje dijete prolazi u svom psihofizičkom razvoju, koja se najčešće koristi, kako navodi Gutović (2009) dijeli se na:

1. prenatalni period (od 0 – 280 dana)
2. period novorođenčeta (prve dvije nedelje života)
3. period odojčeta (od dvije nedelje do prve godine)
4. period ranog djetinjstva (od 12 mjeseci do 6/7 godine)
5. period srednjeg djetinjstva (od 6/7 do 10/11 godina)
6. period kasnog djetinjstva (predpubertet i predadolescencija – 11/12 do 13/14 godina)
7. rana adolescencija ili pubertet (13/14 do 17/18 godina)
8. kasna adolescencija ili omladinsko doba (18/19 do 20/23 godina)

Buran i složen fenomen rasta i razvoja pravilan je proces u kojem se može definisati niz zakonitosti, unutar kojih individualnost stope promjena pobuđuje poseban interes, posebno s obzirom na zahtjeve koje na organizam postavlja sportski trening (Komeš i saradnici, 2005). Individualne različitosti u dinamici rasta značajan su izvor varijabilnosti oblika, funkcije i sposobnosti ljudskog tijela. U odnosu na odraslu dob, tokom rasta organizam djeteta ili adolescenata nalazi se u vrlo intenzivnom razdoblju u kojem se dešavaju važne fiziološke promjene u kojima organizam drugačije podnosi tjelesni napor. Rast i sazrijevanje dječijeg organizma prolazi kroz više razvojnih perioda. Period burnog psiho-socijalnog i fizičkog sazrijevanja, koji se proteže od doba djetinjstva do relativne opšte zrelosti, naziva se adolescencija (Ibid). Prema Vanderwallu ovaj period se proteže od 12 – 13. do 17 – 18. godine života čovjeka. Pritom, prve dvije godine odgovoraju predpubertetu, a sljedeće godine pubertetu (Kurelić i saradnici, 1975). Prema ovoj podijeli dječaci uzrasta od 14 do 15 godina pripadaju pubertetu, odnosno ranoj adolescenciji. Svaki period razvoja dječijeg organizma odlikuje se posebnim psiho-fizičkim karakteristikama, među kojima se razlikuju: morfološke karakteristike, funkcionalne sposobnosti, motoričke sposobnosti i psihičke karakteristike (Srđić, 2007).

Mišićno tkivo i ostala tkiva, osim povećanja mase, pokazuje strukturalne promjene (Trunić, 2007). To vodi ka promjenama u funkciji organa i konačnom sazrijevanju. Tokom rasta, mišićna masa se povećava primarno procesom hipertrofije, prateći priraste u ukupnoj tjelesnoj masi (Trunić, 2007). Najveći prirasti mišićne mase dešavaju se kod mladića sa sazrijevanjem, što odgovara naglom povećanju stvaranja testosterona (Trunić, 2007). S obzirom na to da testosteron stimulise razvoj mišićne mase, a estrogen razvoj tjelesnih masti, tokom puberteta dolazi do značajnih i s obzirom na pol, bitno različitih promjena u sastavu tijela djeteta (Marković i Bradić, 2008).

Intenzitet razvoja mišićne snage zavisi od pola. Dječaci postaju jači i ova razlika u njihovu korist postaje najveća u 17. godini, jer mišićna snaga kod djece posebno raste na kraju polnog sazrijevanja (Ivković, 2007). To konačno rezultira izraženim polnim dimorfizmom u udjelu mišićne mase u ukupnoj tjelesnoj masi. Kod odraslog muškarca oko 50% ukupne tjelesne mase, kod odrasle žene oko 40% ukupne tjelesne mase čini masa skeletnih mišića. Najveću mišićnu masu muškarci imaju u uzrastu od 18. do 25. godine (Ugarković, 1996). Dalje povećanje mišićne mase određuje tjelesna aktivnost, trenažni proces i ishrana.

Najveći priraštaj koštane mase kod muške djece je u 14. i 15. godini života – 1,1 kg. Kod muškaraca u periodu od 4. do 19. godine koštana masa povećava se u prosjeku za 3 puta (sa 4,1 kg u 4. godini na 12,2 kg u 19. godini); međutim, njen udio u ukupnoj masi tijela smanjuje se za 5% (sa 23.2% na 18%). Kod muškaraca, koštana masa u 16. godini dostiže 94 % vrijednosti koju imaju 19. godišnjaci. U 7. godini kod dječaka i djevojčica koštana masa se ne povećava, zbog čega se i njen udio u ukupnoj masi tijela smanjuje, i to kod dječaka za 1,5%, a kod djevojčica za 1,8% (Marković, 2013)

Čovjek tokom svog života prolazi kroz niz perioda, u svakom od njih je značajna radna sposobnost, koja zavisi od mogućnosti ispoljavanja motoričkih sposobnosti. U kojoj će mjeri svaka individua razviti motoričke sposobnosti, zavisi od uticaja na razvijanje istih, što se posebno odnosi na razvijanje tih sposobnosti putem fizičke vježbe, odnosno sportskih aktivnosti. Da bi smo ovo postigli, potrebno je je od najranijeg životnog doba uticati na svestrano razvijanje motoričkih sposobnosti a to možemo postići kroz redovnu, kvalitetnu i stručnu nastavu fizičkog vaspitanja, te organizovanjem sekcija u skladu sa afinitetima učenika (Bilak, 2012).

Automatizacija temeljnih vještina koje su naučili tokom inicijacijske faze i učenja nešto kompleksnijih vještina obilježice ovaj period u sportskom razvoju djeteta (Budimlić, 2010). Kod djece ovog uzrasta se intenzivno može razvijati ravnoteža, koordinacija, fleksibilnost te naglašavati korektna igra tokom treninga i utakmica. U ovom period svi moraju učestvovati u takmičenju (Bilak, 2012).

Putem ovog rada baziramo se na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece prvog razreda srednje škole sa akcentom na motoričke sposobnosti testirane “Eurfit” baterijom testova. O motoričkim sposobnostima uopšteno, specifičnostima motoričkog razvoja za ovaj uzrast i opomenutoj bateriji testova biće rečeno u narednom dijelu rada.

Pod pojmom motoričkih sposobnosti najčešće se podrazumijevaju sposobnosti čovjeka koje učestvuju u rješavanju motoričkih zadataka i uslovljavaju uspješno kretanje (Malacko, 1991). Motorička dijagnostika pruža dragocjene podatke o nivou i karakteru razvijenosti bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti, na koje je trenažni process direktno usmjeren (Sudarović-Fratrić, 2010). Motoričke sposobnosti su, prema Zaciorskom (2002), oni aspekti intenziteta (jačina ili brzina) i ekstenziteta (trajanje ili broj ponavljanja) motoričke aktivnosti koji se mogu opisati jednakim metrijskim sistemom, izmjeriti i procijeniti identičnim skupom

mjera i u kojima djeluju analogni fiziološki, biohemijski, morfološki i biomehanički mehanizmi. Te sposobnosti značajno učestvuju u realizaciji svih vrsta pokreta. U njihovoj osnovi leži realizacija organskih sistema čovjekovog tijela, posebno nervno-mišićnog, koji je odgovoran za intenzitet, trajanje i strukturnu regulaciju kretanja (Milanović, 2010). Prilikom analize motoričkih sposobnosti u sportskim aktivnostima, s obzirom da kompleksnih istraživanja po sportovima još uvijek nema u dovoljnom broju, najčešće se predlaže i primjenjuje hipotetski model, sastavljen od motoričkih sposobnosti. Motoričke sposobnosti su snaga, brzina, izdržljivost, koordinacija, fleksibilnost, ravnoteža, a određeni autori spominju i preciznost. Motoričke sposobnosti su individualne, rezultat su ukupnog, umnog i tjelesnog angažovanja čovjeka, ne javljaju se odvojeno, a zavise od urođenih osobina i stečenih sposobnosti (Kukolj, 2006). Motoričke sposobnosti omogućavaju snažno, brzo, dugotrajno, precizno ili koordinisano izvođenje različitih motoričkih zadataka (Kukolj, 2006). Motorički, odnosno fizički potencijal sportiste predstavlja maksimalnu granicu fizičke radne sposobnosti koju pojedinac postiže, pod uticajem nasljednih faktora i sistematičnog treninga (Kukolj, 2006).

Na pitanje kada je najpovoljniji period, odnosno kada je period sportiste, najpogodnije za razvoj pojedine motoričke sposobnosti, može se odgovoriti na temelju podataka o senzitivnim, osjetljivim fazama razvoja. One predstavljaju razdoblja u ljudskom životu tokom kojih organizam intenzivnije nego u drugim periodima reaguje na određene vanjske uticaje uz odgovarajuće razvojne efekte (Milanović, 2010). Vremenski interval u kojem se postiže najveći prirast u razvoju motoričkih sposobnosti, naziva se senzitivna faza ili plastični period. Kukolj (1996) te periode definiše kao periode sa visokim tempom prirasta motoričkih sposobnosti, karakteristični po najvećem stepenu reakcije organizma na uticaje kojim se podstiče razvoj motoričkih sposobnosti i efikasnost motoričkog dejstva. Svaka motorička sposobnost ima svoju senzitivnu fazu - period kada može maksimalno da se razvija. Zbog toga je za trenera od većeg praktičnog značaja poznavanje senzitivnih faza pojedinih motoričkih sposobnosti, nego stepen njihove trenutne razvijenosti. Tokom djetinjstva se prirodno razvijaju fundamentalne motoričke sposobnosti (Jakovljević, Pajić, Gardašević i Višnjić, 2010). Snaga i druge motoričke sposobnosti se usavršavaju posebno tokom srednjeg djetinjstva i adolescencije (Malina, Bouchard i Bar-Or, 2004).

Slobodno možemo reći da se ni jedan pokret ne može izvesti bez udjela nekog oblika snage. Snaga je u čovjekovoj evoluciji odigrala odlučujuću ulogu u njegovom opstanku, jer se

prvenstveno snagom čovjek mogao oduprijeti opasnostima koje su vrebale (Tadić, 2007). U ovoj fazi se treba razvijati opšta snaga kao temelj za buduću snagu. Treba naglasiti da razvoj opšte snage utiče na jačanje središnjeg dijela tijela, posebno kukova, donjeg dijela leđa, abdomena, kao i mišića ekstremiteta – ramenih zglobova, ruku i nogu (Budimlić, 2010). Mišići kod djece u uzrastu od 14. do 15. godine po svojim funkcionalnim svojstvima malo se razlikuju od mišića odraslog čovjeka. Najveći porast snage zapaža se u periodu od 13. do 15. godine o čemu je bilo pisano u dijelu gdje je pominjana mišićna masa. Iako postoje mišljenja o tome da trening za razvoj snage pomoću vanjskih opterećenja ima negativne posljedice na rast i razvoj mladih sportista, naučna istraživanja nisu dokazala negativan uticaj tog tipa treniranja (Malina 1994; citirano kod Faingebaum, 2000; vidi kod Milanović, 2010, str. 94). Naučnici se slažu da trening sa opterećenjem predstavlja sigurnu i efikasnu metodu kondicionog treninga samo ako je prilagođen pojedinom sportisti i ako ga kontroliše trener (Kreamer, 1989; citirano kod Faingebaum, 2000). Kada se sa djecom primjenjuje trening sa opterećenjem bolje je potcijeniti njihove trenutne sposobnosti nego ih precijeniti i rizikovati pojave povreda. Apsolutna snaga kod dječaka raste između 7. i 19. godine, dok njihova relativna snaga raste između 13. i 14. godine. U periodu od 12. do 15. godine snaga dječaka (posebno statična snažna izdržljivosti) raste brže od snage djevojčica (Hettinge, 1964; citirano kod Milanović, 2010, str. 95), ali kada je riječ o dinamičkoj snazi, do puberteta nema značajnih razlika između polova. Nakon 15. godine razvoj snage kod djevojčica stagnira dok se snaga kod dječaka nastavlja razvijati. Trening s opterećenjem ima pozitivan uticaj na razvoj, sve dok se poštuju preporuke vezane za odgovarajuće opterećenje (Baechle i Earle, 2008). Takođe, ovakav tip treninga utiče na prevenciju povreda mladih sportista, povećanje koštane gustoće, kao i na smanjenje udjela masnog tkiva kod gojazne djece (Baechle i Earle, 2008). Bomp (2000) navodi da dobro osmišljen i doziran trening snage, uz pravilno napredovanje, rezultira jačanjem ligamenata i tetiva i doprinosi boljem podnošenju napora koji sportiste očekuju na treningu i takmičenju. Snaga se povećava najviše zahvaljujući povećanoj aktivaciji motornih jedinica i promjena u njihovoj koordinaciji (Ramsay i saradnici, 1990; citirano kod Cvetić i Čušić, 2012, str. 398). Pored opšte snage, vrlo je bitan i jedan dio snage, a to je eksplozivna snaga koja učestvuje u rješavanju mnogih motoričkih zadataka u većini sportova. Gužvalski (1984; prema: Nićin, 2000) navodi da su senzitivni periodi za razvoj maksimalne snage u ovom uzrastu od 10 do 11 i od 16

do 17 godina, za razvoj statičke snage od 14 do 16 godina, za repetativnu snagu od 11 do 15 godina, za eksplozivnu snagu od 11 do 15 godina.

Tokom života djeca se susreću sa mnogim izazovima u savladavanju raznih prepreka na času fizičkog vaspitanja a i u samom životu gdje trebaju da povežu više pokreta u jednu cjelinu. Za ovakav vid kretanja pomaže nam razvoj motoričke sposobnosti koja se zove koordinacija. Razvoj koordinacije čini se najvažnijim segmentom u treningu djece sportista. Senzitivne faze za razvoj koordinacije su između 7. i 14. godine, a najosjetljivijim razdobljem se smatra ono između 10. i 13. godine života (Milanović, 2010). Odatle proizilazi potreba za intenzivnim korišćenjem tog razdoblja, pogodnog za razvoj dimenzija koordinacije, podjednako u školskom i vrhunskom sportu (Milanović, 2010). Upravo tada se postavljaju kvalitetni temelji za razvoj koordinacije koja se u kasnijim periodima života može vrlo malo poboljšavati. Dokazano je da djeca koja intenzivno treniraju i posebno rade na razvoju koordinacije imaju visoko stečen nivo te važne sposobnosti. Dokazano je takođe (Wolansky i Parizkova, 1976; Malina, 1994) da se mogu javiti periodi poremećaja koordinacije pokreta, koji su povezani s promjenom morfoloških karakteristika u fazi burnog rasta i sazrijevanja. Koordinacija je bazična motorička sposobnost koja privlači ogromnu pažnju stručnjaka i naučnika. Koordinacija je izraz međusobnog djelovanja središnjeg nervnog sistema i skeletnih mišića u izvođenju svrsishodnog motoričkog akta (Zoranić i Čović, 2012). Dobra koordinacija predstavlja optimalno vremensko i topografsko djelovanje tih sistema uz minimalnu potrošnju energije (Heimer i Matković, 1997, citirano kod Zoranić i Čović, 2012, str. 264).

S obzirom na to da se pred djecu postavljaju zadaci da određene vježbe urade velikom amplitudom, neophodan je razvoj fleksibilnosti. Trening fleksibilnosti je važno pojačano primjenjivati u periodu od 6. do 13. godine, jer povećana motorička aktivnost pojedinih dijelova lokomotornog aparata koji ne prati odgovarajuće istezanje može ograničiti amplitudu pokreta (Milanović, 2010). Optimalna fleksibilnost u pojedinim zglobnim aparatima može znatno umanjiti rizike, odnosno, opasnosti od povreda (Sporiš, 2007). Sposobnost izvođenja pokreta maksimalnom amplitudom u jednom ili više zglobova odnosno jedan ili više puta, ne zavisi samo od motoričkih sposobnosti, nego i od nekih morfoloških obilježja (od građe zgloba i od elastičnih veza – ligamenata i tetiva) te fleksibilnosti kao preduslova za kvalitativno i kvantitativno izvođenje pokreta (Alter, 1996; citirano kod Sporiš, 2007, str. 51). Mnogi autori napominju (Weineck, 2000; Bangsbo, 1994, Verheijen, 1997) da je optimalno razvijena

fleksibilnost važna tokom ispoljavanja koordinacije, preciznosti i brzine izvođenja motoričkih zadataka. Koeficijent urodjenosti fleksibilnosti je prilično nizak, postoji mogućnost njenog razvoja.

Jedna od najvažnijih sposobnosti u svim sportovima a posebno u kolektivnim jeste brzina, posebno zbog toga što je mali prostor gdje se ona može poboljšati s obzirom na genetičku uslovljenost. Brzina predstavlja sposobnost čovjeka da izvrši veliku frekvenciju pokreta za najkraće vrijeme ili da jedan pokret izvede što je moguće brže u datim uslovima (Malacko,1991)

Milanović (2010) o senzitivnim fazama razvoja brzine kaže da:

„Senzitivne faze razvoja brzine kod djevojčica su između 7.i 11.godine. Dinamika razvoja brzine kod djevojčica i dječaka vrlo je slična do 14. godine. Dječaci prolaze kroz intenzivnu fazu razvoja brzine od 7. do 9. godine, prate krivulju razvoja brzine kod djevojčica ali kod njih se nakon 14. godine razvoj brzine nastavlja do 18. godine. Veliki broj sposobnosti utiče na manifestaciju brzine i zato je važno da sportisti stvore preduslove za intezivan treninig brzine (razvijenosti mišićnog i vezivnog tkiva te živčanog aparata. Treninig brzine koji se primjenjuje prije ili nakon faze ubrzanog rasta i razvoja imaće najveći učinak“ (str. 95) .

Brzina trčanja i skakačka sposobnost se razvijaju od 5. do 18. godine, ali sa izvjesnim ubrzanim razvojem nakon 13. godine (Malina, Bouchard i Bar-Or, 2004). Prema Issurinu (2008), period koji je najpovoljniji za razvoj brzine (frekvencije pokreta) je od 11. do 13. godine. Uočeno je da dječaci bolje izvode skok uvis i udalj nakon 13.godine, što se dovodi u vezu s poboljšanom moždanom regulacijom koja utiče na porast maksimalne i eksplozivne snage, ali i hipetrofijom izazvanom lučenjem testosterona. Ivković i Kardum (2007) naglašavaju da za razvoj brzine genetski faktori imaju veliku ulogu, što ne znači da brzina složenih pokreta (trčanje) ne zavisi od motoričkih navika, strukture pokreta i potrebne mobilizacije svih funkcija. Visok nivo brzine pokreta je povezan sa pokretljivošću, snagom i ravnotežom.Bitna uloga pripada i razvoju malog mozga koji utiče na mišićni tonus.Slabljenjem toničke forme motoričke reakcije, osigurava se porast brzine pokreta. Brzina toka hemijskih reakcija, takođe, je značajna za izvršavanje različitih motoričkih aktivnosti. Brzina pokreta raste s uzrastom, posebno između 10. i 13.godine i postiže maksimum u periodu između 14.i 15. godine, a maksimalna brzina trčanja između 20. i 22. godine. Brzina pokreta i kretanja je usko vezana sa snagom. Latentni period neuromišićne reakcije već se u dobi od 9. do 11. godine približava vrijednostima odraslih, koje dostižu djeca

stara 13 - 14 godina. Maksimalna frekvencija pokreta dostiže nivo odraslih već u 13. ili 14. godini. Godišnji porast brzine trčanja do 12. godine se povećava na račun brzine pokreta, od 12. do 14. godine na račun rasta tijela, eksplozivne snage i povećanja snage mišića, dok se od 16. do 18. godine povećava uglavnom zahvaljući eksplozivnoj snazi. Ovi podaci pokazuju da se čak i kod razvoja jedne motoričke sposobnosti u različitim uzrastima i razvojnim fazama moraju primjenjivati raznovrsni trenažni stimulansi, da bi došlo do optimalnog razvoja sposobnosti.

U svakodnevnom životu a posebno u sportu i fizičkom vaspitanju, potrebno nam je da budemo pokretljivi i da svoje tijelo premještamo sa jednog mjesta na drugo. Za ovakav vid kretanja potreban nam je razvoj agilnosti. Pearson (2001) agilnost definiše kao sposobnost promjene smjera kretanja bez gubitka ravnoteže, brzine, snage i kontrole pokreta, dok Bomp (1999) agilnost tretira kao kombinaciju temeljnih sposobnosti brzine i koordinacije. Young, Hawken i McDonald, (1996) kao glavne sastavnice navode brzinu promjene smjera, perceptivne faktore i faktore donošenja odluka. Gredelj i saradnici (1975) agilnost svrstavaju među sposobnosti koje su podređene mehanizmu za strukturisanje gibanja. Metikoš i saradnici (2003), Ujević, Sporiš, Mihačić i Novoselac (2007) proučavali su latentnu strukturu agilnosti i utvrdili su egzistenciju generalnog faktora agilnosti u prostoru višeg reda. Izolirane interpretabilne faktore nazvali su: agilnost u izvođenju različitih promjena pravca kretanja na malom prostoru; agilnost u uslovima jednostavnih frontalnih i lateralnih kretanja; agilnost u rotacijskim gibanjima; agilnost u frontalnim i lateralnim kretanjima s promjenama smjera do 90°; agilnost u frontalnom kretanju s promjenama smjera većim od 90°. Bomp (2000) agilnost tretira kao kombinaciju temeljnih sposobnosti brzine i koordinacije. Pearson (2001) agilnost stavlja u kontekst brzine i eksplozivnosti (speed, agility and quickness– SAQ). SAQ trening postao je jedna od glavnih osnova fizičke pripreme fudbalera.

Ravnoteža je sposobnost održavanja ravnotežnog položaja uz analizu informacija o položaju tijela koje dolaze putem kinestetičkih i vidinih receptora. U strukturi motoričkih sposobnosti ravnoteža pripada mehanizmu za regulisanje kretanja, odnosno pod mehanizmu za sinergijsku regulaciju i regulaciju tonusa, a dijeli se na ravnotežu otvorenim i zatvorenim očima kao i na statičku i dinamičku (Miletić, Maleš i Miletić, 2011). Koeficijent urođenosti je veoma veliki, te je teško razvijati ravnotežu, što se danas postiže propioceptivnom metodom, koju koristi sve više sportista. Ravnotežu je pogodno kao i druge motoričke sposobnosti, razvijati u najmlađem životnom dobu, a kasnije ju je potrebno održavati specifičnim adekvatnim vježbama.

Tokom ovog rada koristit ćemo neke testove koje provjeravaju izdržljivost, odnosno funkcionalne sposobnosti učenika, a povezane su sa djelotvornošću sistema za transport kiseonika (aerobna sposobnost) koji osigurava stalnu količinu energije u mišićima i ostalim organima potrebnim za funkcionisanje i umjereno intenzivan rad. Pod izdržljivošću se podrazumijeva sposobnost vršenja rada unaprijed zadanim intenzitetom, bez smanjenja efikasnosti, a osnovna neergomska karakteristika u ispoljavanju izdržljivosti odnosi se na suprostavljanju zamoru (Kukolj, 2006). Kada je potrošnja kiseonika manja od potrebe za kiseonikom zbog tromosti sistema za transport kiseonika i aerobnog metabolizma, ta se razlika potrebne energije nadoknađuje iz glikolitičkih ili fosfogenih spojeva anaerobnim metabolizmom (Milanović, 2010). Zavisno od intenziteta i trajanja motoričke aktivnosti više se aktivira jedan ili drugi energetski sistem (anaerobni glikolitički ili anaerobni fosfogeni kapacitet).

Funkcionalne sposobnosti dolaze do izražaja u aktivnostima tipa aerobne, miješane i anaerobne izdržljivosti. Na razvoj funkcionalnih sposobnosti djece sportista može se uspješno djelovati i to prvo na razvoj aerobnih sposobnosti jer je dokazano velika aerobna moć djece u dobi od 13. do 18. godine, a kasnije, nakon polnog sazrijevanja, i na razvoj anaerobnih kapaciteta (Milanović, 2010). Na temelju uvida u rezultate testiranja djece od 11. do 14. godine i mladih sportista u dobi od 14. do 18. godine, može se govoriti o njihovim razvojnim obilježjima, kao i jasnim kriterijumima, odnosno normativnim vrijednostima koje se primjenjuju u treningu djece (Milanović, 2010).

Spiroergometrijski podaci dječaka sportista u dobi od 11. do 18. godine (Issurin, 1998) pokazuju kontinuirano poboljšanje ventilacijskih i aerobnih sposobnosti tokom životnog perioda. Ventilacijske sposobnosti, izražene minutnim volumenom disanja, stalno se povećavaju, od 69,991 ml/kg /min. u 11. godini do 148,221 ml/kg/min. u 18. godini. Relativna potrošnja kiseonika izražena u ml/kg/min. zadržava se između 11. i 13. godine na nivou od 56 i 57 ml/kg/min. Od 14. do 18. godine taj funkcionalni pokazatelj kontinuirano se povećava od 58,46 do 63,26 ml/kg/min, što ukazuje na znatno poboljšanje aerobne pripremljenosti sportista.

2.2.1 MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti su prema Zaciorskom (2002), oni aspekti intenziteta (jačina ili brzina) i ekstenziteta (trajanje ili broj ponavljanja) motoričke aktivnosti koji se mogu opisati jednakim parametrijskim sistemom, izmjeriti i procijeniti identičnim skupom mjera i u kojima djeluju analogni fiziološki, biokemijski, morfološki i biomehanički mehanizmi. Te sposobnosti značajno učestvuju u realizaciji svih vrsta pokreta. U njihovoj osnovi leži realizacija organskih sistema čovjekovog tijela, posebno nervno-mišićnog, koji je odgovoran za intenzitet, trajanje i strukturnu regulaciju kretanja (Milanović, 2010). Motoričke sposobnosti omogućavaju snažno, brzo, dugotrajno, precizno ili koordinisano izvođenje različitih motoričkih zadataka (Ibid). Motorički, odnosno fizički potencijal sportiste predstavlja maksimalnu granicu fizičke radne sposobnosti koju pojedinac postiže pod uticajem nasljednih faktora i sistematičnog treninga (Ibid).

Vrijednosti varijabli EUROFIT baterije testova u drugim zemljama (Radulović i Krivokapić, 2013)

	Crna Gora	Srbija	Belgija	Španija	Slovačka	Litvanija	Estonija	Albanija
Flamingo	9.65	13.18	16.0	12.2	9.4	11	10.5	8.0
Taping	10.9	10.98	12.1	12.1	10.8	11.9	11.8	13.6
Fleksibilnost	21.12	17.73	20.6	18.2	21.7	23.7	21.9	23.8
Skok u dalj	199.15	188.13	193.4	202.6	200.1	199.8	198.7	173.2
Stisak šakom	34.74	41.61	35.1	33.6	43.1	34.0	35.3	24.1
Trbušnjaci	24.6	24.45	25.5	22.9	26.8	26.8	27.3	24.9
Izdržaj u zgibu	24.1	21.4	25.6	23.2	29.5	30.8	23.6	21.9
Trčanje 10*5	20.52	20.65	21.3	20.3	19.8	20.8	19.9	21.5

2.2.1.1 SNAGA

Eksplozivna snaga podrazumjeva sposobnost čovjeka da ispolji veliku snagu u što kraćem vremenskom interval. Eksplozivna snaga, kao dio faktora snage, sagledava se kao sistem u kome vodeću ulogu u nekom elementu određuje vrsta eksplozivnog pokreta i kretanja.

Repetativna snaga je ona snaga pri proizvodnji nekograda kod koje dolazi do skraćivanja i istežanja mišića. Ispoljava se kod aktivnosti velikog inteziteta i dosta zavisi od perifernih elemenata lokomotornog aparata, a pogotovo od otpremanja energije u mišiće.

U ovoj fazi se treba razvijati opšta snaga kao temelj za buduću snagu. Treba naglasiti da razvoj opšte snage utiče na jačanje središnjeg dijela tijela, posebno kukova, donjeg dijela leđa, abdomena, kao i mišića ekstremiteta – ramenih zglobova, ruku i nogu (Budimlić, 2010). Mišići kod djece u uzrastu od 14. do 15. godine po svojim funkcionalnim svojstvima malo se razlikuju od mišića odraslog čovjeka. Najveći porast snage zapaža se u periodu od 13. do 15. godine o čemu je bilo pisano u dijelu gdje je pominjana mišićna masa.

Iako postoje mišljenja o tome da trening za razvoj snage pomoću vanjskih opterećenja ima negativne posljedice na rast i razvoj mladih sportista, naučna istraživanja nisu dokazala negativan uticaj tog tipa treniranja (Malina 1994; citirano kod Faingenbaum, 2000; vidi kod Milanović, 2010, str. 94). Naučnici se slažu da trening sa opterećenjem predstavlja sigurnu i efikasnu metodu kondicionog treninga samo ako je prilagođen pojedinom sportisti i ako ga kontroliše trener (Kreamer, 1989; citirano kod Faingebaum, 2000). Kada se sa djecom primjenjuje trening sa opterećenjem bolje je potcijeniti njihove trenutne sposobnosti nego ih precijeniti i rizikovati pojave povreda. Apsolutna snaga kod dječaka raste između 7. i 19. godine, dok njihova relativna snaga raste između 13. i 14. godine. U periodu od 12. do 15. godine snaga dječaka (posebno statitična snažna izdržljivosti) raste brže od snage djevojčica (Hetinge, 1964; citirano kod Milanović, 2010, str. 95), ali kada je riječ o dinamičkoj snazi, do puberteta nema značajnih razlika između polova. Nakon 15. godine razvoj snage kod djevojčica stagnira dok se snaga u dječaka nastavlja razvijati.

Trening s opterećenjem ima pozitivan uticaj na razvoj sve dok se poštuju preporuke vezane za odgovarajuće opterećenje (Baechle i Earle, 2008). Takođe, ovakav tip treninga utiče na prevenciju povreda mladih sportista, povećanje koštane gustoće, kao i na smanjenje udjela masnog tkiva kod gojazne djece (Baechle i Earle, 2008). Bomp (2000) navodi da dobro osmišljen i doziran trening snage, uz pravilno napredovanje, rezultira jačanjem ligamenata i tetiva i doprinosi boljem podnošenju napora koji sportiste očekuju na treningu i takmičenju. Snaga se povećava najviše zahvaljujući povećanoj aktivaciji motornih jedinica i promjena u njihovoj koordinaciji (Ramsay i saradnici, 1990; citirano kod Cvetić i Ćušić, 2012, str. 398). Pored opšte snage, vrlo je bitan i jedan dio snage, a to je eksplozivna snaga koja učestvuje u rješavanju mnogih motoričkih zadataka u većini sportova.

Moramo imati na umu da je rad na eksplozivnoj snazi donjih ekstremiteta (sve vrste skokova na jednoj ili obje noge), moguće sprovesti samo pod uslovom da je u inicijalnom periodu sredstvima opšte pripreme stvorena osnova u snazi i koordinaciji koja je preduslov za tzv. skakačke treninge (Trunić, 2007). Uz izdržljivost (aerobnog i anaerobnog tipa) eksplozivna i maksimalna snaga podjednako su bitne za uspjeh u kolektivnim igrama. Eksplozivna snaga tipa skočnosti najčešće se procjenjuje Boscovim testovima, vertikalnim skokom iz čučnja (Squat jump) i testom vertikalni skok s pripremom (Cauntermovement jump) (Bosco, 1992).

Automatizacija temeljnih vještina koje su naučili tokom inicijacijske faze i učenja nešto kompleksnijih vještina obilježiće ovaj period u sportskom razvoju djeteta (Budimlić, 2010). Kod djece ovog uzrasta se intenzivno može razvijati ravnoteža, koordinacija, fleksibilnost te naglašavati korektna igra tokom treninga i utakmica (Ibid). U ovom periodu svi moraju učestvovati u takmičenju.

2.2.1.2 KOORDINACIJA

Razvoj koordinacije čini se najvažnijim segmentom u treningu djece sportista. Senzitivne faze za razvoj koordinacije su između 7. i 14. godine, a najosjetljivijim razdobljem smatra ono između 10. i 13. godine života (Milanović, 2010). Odatle proizilazi potreba za intenzivnim korišćenjem tog razdoblja, pogodnog za razvoj dimenzija koordinacije, podjednako u školskom i vrhunskom sportu (Ibid). Upravo tada se postavljaju kvalitetni temelji za razvoj koordinacije koja

se u kasnijim periodima života može vrlo malo poboljšavati. Dokazano je da djeca koja intenzivno treniraju i posebno rade na razvoju koordinacije imaju visoko stečen nivo te važne sposobnosti. Dokazano je takođe (Malina, 1994) da se mogu javiti periodi poremećaja koordinacije pokreta, koji su povezani s promjenom morfoloških karakteristika u fazi burnog rasta i sazrijevanja. Za sport je važno da se paralelno s tim biološkim procesima neprestano radi na razvoju opšte i specifične koordinacije tijela. U kasnijim fazama koordinacija se više razvija u kontekstu tehničke i tehničko – taktičke pripreme, pa se na taj način podiže kvalitetan nivo izvođenja tehničkih elemenata i usklađenost taktičkog djelovanja (Milanović, 2010).

Koordinacija je izraz međusobnog djelovanja središnjeg nervnog sistema i skeletnih mišića u izvođenju svrsishodnog motoričkog akta (Zoranjić i Čović, 2012). Dobra koordinacija predstavlja optimalno vremensko i topografsko djelovanje tih sistema uz minimalnu potrošnju energije (Heimer i Matković, 1997, citirano kod Zoranjić i Čović, 2012, str. 264). Fach (1998) navodi da je senzitivna faza u razvoju koordinacije između 7. i 14. godine, sa najosjetljivijim periodom između 10. i 13. godine života. Djevojčice, po istom autoru, dostižu najbolje rezultate u području koordinacije između 7. i 9. godine života, a maksimum je oko 11. godine. Kod dječaka se to događa dvije do tri godine kasnije.

2.2.1.3 FLEKSIBILNOST

Trening fleksibilnosti važno je pojačano primjenjivati u periodu od 6. do 13. godine, jer povećana motorička aktivnost pojedinih dijelova lokomotornog aparata koji ne prati odgovarajuće istezanje može ograničiti amplitudu pokreta (Milanović, 2010). Optimalna fleksibilnost u pojedinim zglobnim aparatima može znatno umanjiti rizike, odnosno, opasnosti od povreda (Sporiš, 2007).

Sposobnost izvođenja pokreta maksimalnom amplitudom u jednom ili više zglobova odnosno jedan ili više puta, ne zavisi samo od motoričkih sposobnosti, nego i od nekih morfoloških obilježja (od građe zgloba i od elastičnih veza – ligamenata i tetiva) te fleksibilnosti kao preduslova za kvalitativno i kvantitativno izvođenje pokreta (Alter, 1996; citirano kod Sporiš, 2007, str. 51).

2.2.1.4 BRZINA

Jedna od najvažnijih sposobnosti u svim sportovima a posebno u kolektivnim jeste brzina, posebno zbog toga što je mali prostor gdje se ona može poboljšati s obzirom na genetičku uslovljenost.

Milanović (2010) o senzitivnim fazama razvoja brzine kaže da:

„Senzitivne faze razvoja brzine kod djevojčica su između 7. i 11. godine. Dinamika razvoja brzine kod djevojčica i dječaka vrlo je slična do 14. godine. Dječaci prolaze kroz intenzivnu fazu razvoja brzine od 7. do 9. godine, prate krivulju razvoja brzine kod djevojčica ali kod njih se nakon 14. godine razvoj brzine nastavlja do 18. godine. Veliki broj sposobnosti utiče na manifestaciju brzine i zato je važno da sportisti stvore preduslove za intenzivan trening brzine (razvijenosti mišićnog i vezivnog tkiva te živčanog aparata. Trening brzine koji se primjenjuje prije ili nakon faze ubrzanog rasta i razvoja imaće najveći učinak“ (str. 95) .

Brzina trčanja i skakačka sposobnost se razvijaju od 5. do 18. godine, ali sa izvjesnim ubrzanim razvojem nakon 13. godine (Malina, Bouchard i Bar-Or, 2004). Prema Issurinu (2008), period koji je najpovoljniji za razvoj brzine (frekvencije pokreta) je od 11. do 13. godine. Uočeno je da dječaci bolje izvode skok uvis i udalj nakon 13.godine, što se dovodi u vezu s poboljšanom moždanom regulacijom koja utiče na porast maksimalne i eksplozivne snage, ali i hipetrofijom izazvanom lučenjem testosterona.

Ivković i Kardum (2007) naglašavaju da za razvoj brzine genetski faktori imaju veliku ulogu, što ne znači da brzina složenih pokreta (trčanje) ne zavisi od motoričkih navika, strukture pokreta i potrebne mobilizacije svih funkcija.

Visok nivo brzine pokreta je povezan sa pokretljivošću, snagom i ravnotežom. Bitna uloga pripada i razvoju malog mozga koji utiče na mišićni tonus. Slabljenjem toničke forme motoričke reakcije, osigurava se porast brzine pokreta. Brzina toka hemijskih reakcija, takođe je značajna za izvršavanje različitih motoričkih aktivnosti. Brzina pokreta raste s uzrastom, posebno između 10.i 13.godine i postiže maksimum u periodu između 14. i 15. godine, a maksimalna brzina trčanja između 20. i 22. godine. Brzina pokreta i kretanja je usko vezana sa snagom. Latentni period neuromišićne reakcije već se u dobi od 9. do 11. godine približava vrijednostima

odraslih, koje dostižu djeca stara 13 - 14 godina. Maksimalna frekvencija pokreta dostiže nivo odraslih već u 13. ili 14. godini.

Godišnji porast brzine trčanja do 12. godine se povećava na račun brzine pokreta, od 12. do 14. godine na račun rasta tijela, eksplozivne snage i povećanja snage mišića, dok se od 16. do 18. godine povećava uglavnom zahvaljujući eksplozivnoj snazi. Ovi podaci pokazuju da se čak i kod razvoja jedne motoričke sposobnosti u različitim uzrastima i razvojnim fazama moraju primjenjivati raznovrsni trenažni stimulansi, da bi došlo do optimalnog razvoja sposobnosti.

2.2.1.5 AGILNOST

Pearson (2001) agilnost definiše kao sposobnost promjene smjera kretanja bez gubitka ravnoteže, brzine, snage i kontrole pokreta, dok Bomp (1999) agilnost tretira kao kombinaciju temeljnih sposobnosti brzine i koordinacije. Young, Hawken i McDonald, (1996) kao glavne sastavnice navode brzinu promjene smjera, perceptivne faktore i faktore donošenja odluka.

Gredelj i saradnici (1975) agilnost svrstavaju među sposobnosti koje su podređene mehanizmu za strukturisanje gibanja. Metikoš i saradnici (2003), Ujević, Sporiš, Mihačić i Novoselac (2007) proučavali su latentnu strukturu agilnosti i utvrdili su egzistenciju generalnog faktora agilnosti u prostoru višeg reda. Izolirane interpretabilne faktore nazvali su: agilnost u izvođenju različitih promjena pravca kretanja na malom prostoru; agilnost u uslovima jednostavnih frontalnih i lateralnih kretanja; agilnost u rotacijskim gibanjima; agilnost u frontalnim i lateralnim kretanjima s promjenama smjera do 90°; agilnost u frontalnom kretanju s promjenama smjera većim od 90°. Bomp (1999) agilnost tretira kao kombinaciju temeljnih sposobnosti brzine i koordinacije. Pearson (2001) agilnost stavlja u kontekst brzine i eksplozivnosti (speed, agility and quickness– SAQ). SAQ trening postao je jedna od glavnih osnova fizičke pripreme fudbalera.

Većina kompleksnih sportova pa tako i fudbal u svojoj osnovi sadrži česte promjene pravca kretanja. Tokom utakmice fudbaler napravi u prosjeku oko 1000 do 1400 promjena smjera. Promjena smjera nastupa svakih 4 do 6 s (Sporiš, 2007). Sposobnost koja se najčešće manifestuje u takvim uslovima je agilnost (grč. agilis – okretan, brz, žustar). Pozicija agilnosti u

opštem motoričkom prostoru do sada je različito razmatrana. Gredelj i saradnici (1975) agilnost svrstavaju među sposobnosti koje su podređene mehanizmu za strukturisanje gibanja.

2.2.1.6 RAVNOTEŽA

Ravnoteža je sposobnost da tijelo održi u ravnotežnom položaju uzajamnim odnosima dijelova tijela, tijela i podloge i tijela sa uslovima sredine koja ga okružuje. Ona je uslov održavanja uspravnog stava, kretanja i obavljanja sportskih aktivnosti. Ako se ravnotežni položaj zadržava govorimo o statičkoj ravnoteži, a ako se održava tokom kretanja govorimo o dinamičkoj ravnoteži. Pored ove dvije dimenzije izolovane su i druge dimenzije:

- Ravnoteža otvorenih i zatvorenih očiju;
- Ravnoteža u balansiranju raznim predmetima.

Ravnoteža se testira zbog:

Kod starih osoba – zbog rizika od pada i posljedica koje pad kod starijih osoba nosi.

Kod sportista – u sportovima u kojima ravnoteža igra značajnu ulogu.

Kod djece – u pojedinačnim slučajevima kada dođe do izraženog rasta u visinu.

Kod učenika – u okviru obaveznog testiranja motoričkih sposobnosti.

U održavanju ravnoteže pomažu 4 različita tjelesna Sistema:

- Vestibularni sistem;
- Čulo vida;
- Proprioceptori;
- Različite mišićne grupe.

Treba napomenuti i da su vježbe ravnoteže izvrsna pomoćna metoda u prevenciji povreda I da sprovođenjem takvih vježbi značajno smanjujemo mogućnost povrijeđivanja. Ravnoteža je u visokoj korelaciji sa statičkom snagom, ali isto tako osobe koje nemaju visok nivo ove

sposobnosti I ne mogu dugo da izdrže u tom položaju ne znači da nemaju zadovoljavajuću ravnotežu. Smatra se da osobe koje održavaju ravnotežne položajesa najmanjim utroškom energije pri održavanju ravnotežnog položaja posjeduje visoke nivoe ove motoričke sposobnosti.

2.2.2 FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE PUBERTETSKOG UZRASTA

Funkcionalne sposobnosti su povezane sa djelotvornošću sistema za transport kiseonika (aerobna sposobnost) koji osigurava stalnu količinu energije u mišićama i ostalim organima potrebnim za funkcionisanje i umjereno intenzivan rad. Kada je potrošnja kiseonika manja od potrebe za kiseonikom zbog tromosti sistema za transport kiseonika i aerobnog metabolizma, ta se razlika potrebne energije nadoknađuje iz glikolitičkih ili fosfogenih spojeva anaerobnim metabolizmom (Milanović, 2010). Zavisno od intenziteta i trajanja motoričke aktivnosti više se aktivira jedan ili drugi energetski sistem (anaerobni glikolitički ili anaerobni fosfogeni kapacitet).

Funkcionalne sposobnosti dolaze do izražaja u aktivnostima tipa aerobne, miješane i anaerobne izdržljivosti. Na razvoj funkcionalnih sposobnosti djece sportista može se uspješno djelovati i to prvo na razvoj aerobnih sposobnosti jer je dokazano velika aerobna moć djece u dobi od 13. do 18. godine, a kasnije, nakon polnog sazrijevanja, i na razvoj anaerobnih kapaciteta (Ibid). Na temelju uvida u rezultate testiranja djece od 11. do 14. godine i mladih sportista u dobih od 14. do 18. godine, može se govoriti o njihovim razvojnim obilježjima, kao i jasnim kriterijumima, odnosno normativnim vrijednostima koje se primjenjuju u treningu djece (Ibid).

Spiroergometrijski podaci dječaka sportista u dobi od 11. do 18. godine (Issurin, 1998) pokazuju kontinuirano poboljšanje ventilacijskih i aerobnih sposobnosti tokom životnog perioda. Ventilacijske sposobnosti, izražene minutnim volumenom disanja, stalno se povećavaju, od 69,991 ml/kg /min. u 11. godini do 148,221 ml/kg/min. u 18. godini. Relativna potrošnja kiseonika izražena u ml/kg/min. zadržava se između 11.i 13.godine na nivou od 56 i 57 ml/kg/min. Od 14. do 18. Godine taj funkcionalni pokazatelj kontinuirano se povećava od 58,46 do 63,26 ml/kg/min, što ukazuje na znatno poboljšanje aerobne pripremljenosti sportista.

3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Zainteresovanost za istraživanja motoričkih sposobnosti nastalo je početkom XX vijeka, odnosno 1934.godine, kada je D.A. Sardzent (D.A Sardzent, 1902) konstituisao prvu bateriju od šest testova koju je nazvao “ Univerzalni test snage, brzine i izdržljivosti ljudskog tijela” (Prema Kurelić i saradnici, 1975). Intezivnija istraživanja motoričkih sposobnosti počinju 40 – tih godina XX vijeka, kada se u ovim istraživanjima počinju koristiti iskustva i naučna znanja iz drugih nauka (psihologije, sociologije, anatomije, fiziologije i dr).

Za procjenu motoričkih sposobnosti u ovom istraživanju primjenjeni su Eurofit baterije testova. Na osnovu problema istraživanja izdvojeno je osam motoričkih testova: Flamingo test,taping rukom,pretklon sa dosezanjem u sijedu,skok u dalj iz mjesta, ležanje sijed za 30 sekundi, izdržaj u zgibu,čunasto trčanje 10x5 metara,istrajno čunasto trčanje.

Momirović i Štalec (1970) izvršena je analiza pouzdanosti 14 testova za procjenu motoričkih sposobnosti. Na uzorku od 194 učenika i 251 učenice srednje škole utvrdili su četiri faktora: eksplozivnu snagu, repativnu snagu, kardiovaskularnu efikasnost i factor koji je kod učenika prepoznatljiv kao koordinacija, a kod učenica kao ravnoteža (prema Priću, 1991)

Kurelić i saradnici (1975) godine objavili su značajnu monografiju pod nazivom „Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine. Faktorskom analizom utvrđene su latentne morfološke i motoričke dimenzije školske populacije oba pola od 11,13,15 I 17 godina starosti.Autori su, izmedju ostalog utvrdili pouzdanost i valjanost mjernih instrumenata za procjenu utvrđenih dimenzija i izvršili selekciju izabranih mjernih instrumenata za potrebe prakse.

Mitić (1980) na više od 500 učenika uzrasta 14-15 godina, pokazali su da ispitanici gradskog područja imaju značajno bolje srednje vrijednosti u testovima izometrijskog mišićnog potencijala bolje i slabije ruke, eksplozivne i repetativne snage, gipkosti, koordinacije i brzine, a ispitanici sa područja sela u izdržljivosti, dok im je statička snaga ruku i ramenog pojasa jednaka. Zaključak je da su pristine statistički značajne razlike u pomenutim sposobnostima između učenika urbane i ruralne sredine.

Krezić, S. (2002) u svom magistarskom radu u kome analizira povezanost morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti (EUROFIT), kod učenika Gimnazije, dolazi do zaključka da se ispitanice manjeg dijametra lakta, većeg dijametra koljena i dužih nogu, pripadaju posebnom morfološkom tipu kod kojeg su obim i masa definisane pretežno mišićnom masom i postižu bolje rezultate u testu stisak šake, u kome se procjenjuje dinamometrijska snaga, Autor navodi da nemam testa koje je nezavisno o morfološkoj strukturi, te je povezanost ova dva prostora više nego očigledna.

Mnogo godina kasnije **Krsmanović (2008)**, sproveo je istraživanje sa temom Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika starih 17 godina. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 60 ispitanika podjeljenih u tri subuzorka i to po 20 učenika muškog pola starih 17 godina. Za procjenu morfoloških karakteristika u ovom istraživanju primjenjeno je 11 antropometrijskih mjera i to na način kako propisuje Internacionalni biološki program,, visina tijela, masa tijela, srednji obim grudnog koša, obim nadlaktice pružene ruke, obim potkoljenice maksimalan, obim potkoljenice maksimalan, količina masnog tkiva u organizmu, kožni nabor nadlaktica, kožni nabor ledja, kožni nabor stomaka.

Batričević (2008) je na uzorku od 64 ispitanika učenika osnovnih škola u Beogradu, starih 14 i 15 godina ± 6 meseci, podeljenih na dva subuzorka, i to 32 sportista i 32 nesportista, primijenio 9 testova motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Cilj istraživanja je bio da se utvrde razlike u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima između sportista i nesportista. Problem istraživanja je bio da se ispita da li postoje statistički značajne razlike između ispitanika u motoričkim sposobnostima (eksplozivna snaga, sprinterska brzina, koordinacija) i funkcionalnih sposobnostima (vitalni kapacitet pluća, puls u miru, sistolni arterijski krvni pritisak i dijastoli arterijski krvni pritisak). Za analizu globalnih kvantitativnih veličina pojedinih varijabli i sistema varijabli, njihovih odnosa i hijerarhije (koje doprinose razlikovanju sportista i nesportista) korišćen je T-test za male nezavisne uzorke i kanonička diskriminativna analiza. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da se sportisti statistički značajnije razlikuju većim nivoom od nesportista u eksplozivnoj snazi, sprinterskoj brzini, vitalnom kapacitetu pluća, sistolnom i dijastolnom arterijskom krvnom pritisku.

Ćaćić, Ž (2008) na uzorku od 150 učenika, uzrasta 11,12 i 13 godina imao je za cilj da metodološki, naučno, pouzdano i valjanoutvrđi razlike u morfološkim dimenzijama i motoričkim sposobnostima eksplozivna i reptativna snaga kod učenika osnovne škole. Generalni zaključak je da su testovi za procjenu eksplozivne snage, homogeniji, stabilniji i reprezentativniji u odnosu na testove repetativne snage. Istraživanje je pokazalo da je bolje rezultate, t.j efekte u pogledu podizanja psihomotoričkih sposobnosti relano relano je moguće očekivati uvođenjem više obaveznih časova fizičkog vaspitanja, boljih uslova, bolje organizacije i stručnije realizacije.

Bajrić i saradnici (2010) sproveli su istraživanje na uzorku od 120 ispitanika – učenika prvog i drugog razreda srednje Tehničke škole u Travniku, koji su u školskoj 2009/2010 – toj godini redovno pohađali nastavu fizičkog vaspitanja. U istraživanju je primjenjen skup od sedam varijabli za procjenu morfoloških karakteristika i devet varijabli za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti po prijedlogu EUROFIT baterije testova. Osnovni cilj istraživanja je utvrđivanje povezanosti morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti učenika prvog i drugog razreda srednje tehničke škole u Travniku. Primjenom Bartletovog Lambda testa i njegovim testiranjem pomoću odgovarajućeg H^2 testa utvrđeno je da su istraživani prostori morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti međusobno povezani sa tri para kanoničkih faktora na statistički značjanom nivou $p = 0.05$.

Segregur i saradnici (2010) su sproveli istraživanje antropometrijski, motorički i funkcionalnih obilježja učenika prvih razreda srednjih škola sa ciljem da se utvrde moguće razlike u antropometriskim karakteristikama, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti među učenicima prvih razreda srednjih škola. Istraživanje je sprovedeno na 452 učenika prvih razreda srednjih škola u školskoj godini 2008/2009. Polaznici sedme Gimnazije u Zagrebu svrstani su u urbanu sredinu, dok su polaznici Gimnazije Petar Preradović u Virovitici, Tehničke škole u Virovitici i strukovne Srednje škole u Pitomači svrstane u ruralnu sredinu. Osim standardnih antropoloških mjerenja tjelesne visine, tjelesne mase i obima podlaktice, testirana je motorička i funkcionalna spremnost učenika prema standardima testova: taping rukom, skok u dalj iz mjesta, pretklon raznožno, poligon natraške, izdržaj u zbiju, podizanje trupa i trčanje šest minuta.

Gojković i saradnici (2010) sproveli su istraživanje na uzorku od 212 učenika oba pola, uzrasta 11 godina (+/-6 mjeseci), petog razreda osnovnih škola u Crnoj Gori. Uzorak ispitanika je podijeljen na dva subuzorka. Jedan subuzorak se sastojao od entiteta muškog pola (111 dječaka), a drugi od entiteta ženskog

pola (101 djevojčica). Za procjenu antropometrijskih karakteristika primijenjene su sledeće mjere: tjelesna visina (TELVIS), dužina ruke (DUŽRUK), dužina noge (DUŽNOG), dužina stopala (DUŽSTO), tjelesna masa (TELMAS), srednji obim grudnog koša (OBGRKO), srednji obim trbuha (OBTRBU), obim natkoljenice (OBNATK), širina ramena (ŠIRRAM), širina karlice (ŠIRKAR), kožni nabor nadlaktice (NANADL) i kožni nabor trbuha (NATRBU). Na početku školske godine izvršeno je inicijalno mjerenje, nakon čega je realizovana nastava fizičkog vaspitanja za peti razred osnovne škole, određena nastavnim planom i programom u trajanju od jedne nastavne godine. Finalno mjerenje je izvršeno na kraju nastavne godine. Za utvrđivanje razlika u antropometrijskim varijablama učenika koristila se diskriminativna analiza i univarijantna analiza varijanse (ANOVA) u inicijalnom i finalnom mjerenju. Na osnovu rezultata dobijenih primjenom diskriminativne analize i univarijantne analize varijanse na antropometrijski status učenika može se zaključiti da postoji statistički značajan nivo u diskriminaciji subuzoraka različitog pola. Posmatrajući

pojedinačno, na inicijalnom mjerenju, statistički značajnu diskriminativnu vrijednost u razlikovanju grupa ispitanika po polu imaju varijable *širina karlice* i *srednji obim trbuha*, u kojima ispitanici ženskog pola imaju veće vrijednosti. Na finalnom mjerenju se uočava statistički značajna razlika u varijabli *dužina stopala*, u kojoj veće vrijednosti imaju ispitanici muškog pola, dok se varijable *širina karlice*, *obim natkoljenice* i *tjelesna visina* nalaze na granici značajnosti, sa većim vrijednostima kod učenika.

Lulzim i saradnici (Lulzim I. et al,2010) su proveli istraživanje s ciljem utvrđivanja razlika između 80 dječaka koji su bili pod uticajem redovne nastave fizičkog vaspitanja i 80 dječaka uzrasta 15 godina koji dodatno treniraju u sportskim ekipama, u cilju utvrđivanja razlika u nekim motoričkim sposobnostima. Rezultati analize varijanse i dobijene kanoničke diskriminativne funkcije pokazuju da se dječaci koji dodatno treniraju u sportskim ekipama u svim motoričkim sposobnostima značajno razlikuju od dječaka koji su bili pod uticajem samo redovne nastave fizičkog vaspitanja

Milanović (2011) imala je za cilj da se analizom ciljeva i zadataka nastave fizičkog vaspitanja u različitim vaspitno-obrazovnim sistemima, kao i analizom različitih modela praćenja fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika identifikuju zajedničke komponente tih modela, na osnovu kojih bi se definisale polazne osnove za projekciju novog modela praćenja fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti naših učenika. Tako će, kao cilj istraživanja postavljena je provera pouzdanosti i osjetljivosti najčešće primjenjivanih testova za praćenje razvoja motoričkih sposobnosti iz različitih modela praćenja fizičkog razvoja i razvoja

motoričkih sposobnosti na uzorku učenika mlađeg I starijeg školskog uzrasta. Uzorak ispitanika u okviru jesenjeg testiranja obuhvatio je 848 učenika (446 dečaka i 402 devojčice) osnovne škole „Ivo Andrić“ u Beogradu, uzrasta od 9 do 14 godina, odnosno u okviru proljećnog testiranja, 834 učenika (444 dečaka i 390 devojčica). Analizom pouzdanosti i validnosti najčešće primenjivanih motoričkih testova i mernih instrumenata za procenu masne komponente tjelesne kompozicije u modelima praćenja fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti dece i mladih, generalni zaključak jeste da svi primenjivani motorički testovi, kao i procenjivanje masne komponente tjelesne kompozicije dobijene na osnovu mjerenja kožnih nabora, imaju uglavnom visoku pouzdanost. Testovi za procenu opšte izdržljivosti i mjerenje potkožnog masnog tkiva preko kožnih nabora poseduju visokuvalidnost, dok testovi za procjenu mišićne snage i izdržljivosti ruku i ramenog pojasa posjeduju umjerenu validnost. Kod testova za procjenu gipkosti, kao i kod testova za procjenusnage i izdržljivost abdominalnih mišića validnost se kreće od niske do umjerene. Dobijenirezultati ukazuju da se najčešće primjenjivani testovi mogu primjeniti na različitim

uzrastima oba pola. Na osnovu empirijske provjere pouzdanosti i osjetljivosti najčešće primenjivanih testova u različitim modelima praćenja motoričkih sposobnosti djece i mladih u svijetu, može se konstatovati da oni imaju zadovoljavajuću pouzdanost i osjetljivost na svim uzrastima, oba pola od III do VIII razreda osnovne škole. Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da bi praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave fizičkog vaspitanja u osnovi trebalo da prati koncept tzv. „health related physical fitness“ modela, a konkretizacija baterije testova za praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika od III do VIII razreda osnovne škole u uslovima našeg školskog sistema treba da bude izvršena na osnovu podataka o fizičkom rastu i kompoziciji tjela, opštoj izdržljivosti, snazi, gipkostiiagilnosti.

Branković i saradnici (2012) sproveli su istraživanje na uzorku od 55 ispitanika, učenica srednjih škola u Nišu, uzrasta 15 godina $\pm$ 6 meseci. Cilj istraživanja je da se utvrde kanoničke relacije morfoloških dimenzija i testova za procjenu repetitivne snage kod ispitanica. Problem istraživanja je bio da se ispita koliki je uticaj morfoloških dimenzija na postignute rezultate repetitivne snage. Primjenjeno je deset antropometrijskih mera morfoloških karakteristika, koje definišu longitudinalnu dimenzionalnost skeleta, transferzalnu dimenzionalnost skeleta i

cirkularnu dimenzionalnost i masutjela. Repetitivna snaga je procenjena sa tritestu. Rezultati kanoničke korelacione analize su pokazali da između morfoloških dimenzija (kao prediktorski sistem) i eksplozivne snage (kao kriterijumski system) postoji jedan značajan kanonički faktor i visoka povezanost.

Bilak (2012) je za cilj svog istraživanja imala utvrditi u kojoj mjeri drugačiji pristup nastavi fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta, odnosno izvođenje nastave fizičkog vaspitanja od strane profesora fizičkog vaspitanja, utiče na motoričke sposobnosti predmetnog uzrasta. Na slučajnom uzorku od 1558 učenika, četvrtih i petih razreda urađjen je Eurofit protocol testiranja. Na osnovu rezultata može se zaključiti da su učenici eksperimentalne grupe za godinu dana eksperimentalnog tretmana postigli statistički značajno bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti.

Ljubojevic, M, Visnjic, D. i Ilic, J. (2012) sproveli su istraživanje sa temom „Relacija morfološki varijabli i ravnoteže i fleksibilnosti kod učenika sedmog razreda na uzorku od 67 učenika 7 razreda osnovne škole. Nezavisne varijable su bile visina, težina, obim podlaktice potkoljenice, kožni nabor nadlaktice, trbuha i leđa, a zavisne, test ravnoteže (stajanje na jednoj nozi zatvorenih očiju) i testovi za mjerenje fleksibilnosti špaga i duboki preklon na klupici. Podaci su obrađeni pomoću koeficijenta korelacije i linearne regresione analize. Rezultati su pokazali da je na osnovu poznavanja obima potkoljenice bilo moguće predvidjeti rezultate u testovima fleksibilnosti. Takođe, čini se da ne postoji značajna povezanost između morfoloških varijabli i stanja na jednoj nozi zatvorenih očiju kao pokazatelj sposobnosti ravnoteže.

Radulović, B i Krivokapic, D. (2013) pokušali su da odgovore na pitanje kako i na koji način se uključiti u praćenje osnovnih antropometrijskih parametara učenika, kao i motoričkih svojstava djece osnovnoškolskog uzrasta u Crnoj Gori. Na taj način se otvara mogućnost sistematskog praćenja fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti cjelokupnih generacija učenika, kao i svakog od njih pojedinačno, putem određenih normativa. Takođe, dobijeni podaci omogućavaju komparaciju sa dosadašnjim rezultatima, kao i sa rezultatima vršnjaka iz drugih država, čime je omogućeno informisanje o antropološkom statusu osnovnoškolske djece. Analize rezultata vršene na populaciji mjerenoj longitudinalnom metodom bi realnije prikazale strukturu ovog prostora, međutim, iz praktičnih razloga postupak mjerenja populacije četrnaestogodišnjih učenika

ostvaren je transferzalnom metodom. Uzorak ispitanika je izveden iz populacije četrnaestogodišnjih učenika sa teritorije Opštine Nikšić. Ukupan uzorak imao je 171 ispitanika (88 dječaka i 83 djevojčice). U istraživanju su učestvovali samo zdravi učenici koji su redovno pohađali nastavu fizičkog vaspitanja. Procjena morfološkog statusa izvršena je na osnovu mjerenja tjelesne visine (TVIS) i tjelesne mase (TMAS), na osnovu čega je izračunat i indeks tjelesne mase (TBMI) kao bitan pokazatelj stanja uhranjenosti. Osim toga, metodom bioelektrične impendence, izmjeren je procenat masti u tijelu, koji je upoređen sa referentnim vrijednostima za dati uzrast (McCarthy et al., 2006). Ova metoda za procjenu tjelesne kompozicije se posljednjih godina zbog svoje brzine, jednostavnosti i praktične primjenljivosti pokazala kao dobra za praćenje školske populacije. Savremeni monitori tjelesnih masti pružaju tačnost uporedivu sa standardima u mjerenju procenta masti u tijelu (Blagojević, 2007; Maršić, 2003; Čokorilo, Mikalački i Korovljev, 2010). Za procjenu nivoa motoričkih sposobnosti primjenjeno je osam testova iz baterije "Eurofit", propisanih od strane Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope 219 CRNOGORSKA SPORTSKA AKADEMIJA, „Sport Mont“ časopis br. 37,38,39. (Council of Europe, 1993) i to: za procjenu ravnoteže korišćen je flamingo test (MFLA) a za procjenu brzine alternativnih pokreta taping rukom (MTAP). Za procjenu gipkosti u zglobu kuka primjenjen je test dohvat u sjedu (MGIP), a za eksplozivnu snagu mišića opružaća nogu skok u dalj iz mjesta (MEXP). Statička sila pregibača šake procijenjena je testom stisak šake (MSTA) a repetitivna snaga mišića trbuha i pregibača u zglobu kuka testom ležanje-sjed (MSNT). Za procjenu statičke sile mišića ruku i ramenog pojasa primjenjen je test izdržaj u zgibu (MZGB) a za brzinu trčanja i agilnost test čunasto trčanje 10x5 m (MTRC).

Morfološki pokazatelji fizičkog razvoja, statusa uhranjenosti i strukture tjelesnog sastava četrnaestogodišnjih dječaka i djevojčica u Crnoj Gori u odnosu na standarde rasta i razvoja i vršnjake iz nekih evropskih zemalja imaju zadovoljavajuće vrijednosti. Iznad prosječne vrijednosti tjelesne visine i tjelesne mase karakterišu oba pola, pri čemu je udio masne komponente dosta nizak, posebno kod dječaka, tako da je evidentirano od 3-6% ispitanika sa prekomjerenom tjelesnom masom, dok je oko 1% ispitanika svrstano u kategoriju gojaznih. U odnosu na kriterijume i orijentacione vrijednosti motoričkih sposobnosti za dati uzrast praćene eurofit baterijom testova, i poređenjem tih vrijednosti sa vršnjacima iz drugih zemalja, dječaci su postigli prosječne, a djevojčice ispod prosječne rezultate. Izuzetak čine motoričke sposobnosti, koje su u velikoj mjeri genetski determinisane (brzina alternativnih pokreta i eksplozivna snaga)

koje kod dječaka imaju natprosječne, a kod djevojčica uglavnom prosječne vrijednosti. 222 CRNOGORSKA SPORTSKA AKADEMIJA, „Sport Mont“ časopis br. 37,38,39. Naravno, za potpunije sagledavanje ovih segmenata antropološkog statusa učenika u Crnoj Gori neophodno je obuhvatiti sve regione, pri čemu treba voditi računa i o proporcionalnoj raspoređenosti učenika u urbanim i ruralnim sredinama. Imajući u vidu da u Crnoj Gori još uvijek ne postoje nacionalni testovi za praćenje motoričke uspješnosti učenika, uključujući i praćenje i ocjenjivanje morfološkog rasta i razvoja učenika, ovo istraživanje predstavlja pokušaj da se ukaže na potrebu za sveobuhvatnim i sistematskim praćenjem fizičkog razvoja i fizičkih sposobnosti djece osnovnoškolskog uzrasta. To implicira na definisanje normativa za sve uzrasne grupe, na osnovu kojih bi utvrdilo ne samo aktuelno stanje antropološkog statusa učenika, već i osiguralo dobijanje povratnih informacija o rezultatima rada i napretku učenika. Organizovano praćenje fizičkog razvoja i motoričke sposobnosti školske omladine treba da bude imperativ. Ionako mali efekti vježbanja u nastavi fizičkog vaspitanja postaju zanemarljivi ako ne postoji kontinuirano praćenje, poređenje i analiza dobijenih rezultata. Iz tog razloga neophodno je uspostaviti jedinstven model praćenja fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti učenika, gdje bi se putem standardizovane baterije testova, jednostavnih za primjenu u svim školama, prikupljali materijali koje bi trebalo sistematizovati kroz elektronsku bazu podataka.

Drljačić, Arsić, i Arsić (2012) imali su za cilj da se osvrnuna primjenu Eurofit baterije testova, u praćenju fizičkih sposobnosti i zdravstvenog statusa djece. Eurofit, kao baterija testova koja je osmišljena iz potrebe za testiranjem fizičkih sposobnosti i uspostavljanjem referentnih parametara za decu uzrasta od 6 do 18 godina, ima svoje mesto i u oblastima koje se tiču analitike i dijagnostike u treningu. Ne može se zanemariti njegova uloga kao alata koji nam može otkriti „more“ talenata, posebno ako se primeni u nižim razredima osnovne škole kada je prisutna senzitivnost fizičkog razvoja. Kod učesnika u sportu, testovima se mogu s jedne strane, detektovati nedostaci, kako svih, tako i pojedinačnih fizičkih sposobnosti i pri tome pomoći u sprečavanju nastajanja sportskih povreda, dok s druge strane mogu pomoći u otkrivanju latentnih sposobnosti koje bi se kod deteta mogle dodatno razviti.

4. PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

4.1 PREDMET ISTRAŽIVANJA

Predmet ovog istraživanja su motoričke sposobnosti, dok je problem ovog istraživanja uporedna analiza dvije škole putem EUROFIT baterije testova.

4.2 CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je da se primjenom eurofit baterije testova utvrde razlike u motoričkim sposobnostima učenika prvog razreda, između dve srednje škole a u svrhu procjene njihovog trenutnog motoričkog stanja.

4.3 ZADACI ISTRAŽIVANJA

- Odabrati škole u kojima će se vršiti istraživanje
- Prikupiti teorijski osnov za pripremu istraživanja
- Odabrati uzorak učenika na kojima će se vršiti testiranje
- Izvršiti testiranje motoričkih sposobnosti
- Formiranje baze podataka za statističku obradu
- Obradjivanje podataka primjenom adekvatne statističke procedure
- Tumačenje rezultata i izvođenje zaključka
- Pisanje izvještaja o izvršenom istraživanju

5. HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Na osnovu predmeta, cilja i zadataka istraživanja postavljena je hipoteze.

H₀ nakon sprovedenih mjerenja, ne postoji statistički značajna razlika u motoričkim sposobnosti između učenika, banjalučke Gimnazije i učenika Tehničke škole iz Gradiške.

H₁ nakon sprovedenih mjerenja, postoji statistički značajna razlika u motoričkim sposobnosti između učenika, banjalučke Gimnazije i učenika Tehničke škole iz Gradiške

6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Metode korišćene u radu imaju i kvalitativan i kvantitativan pristup. Naime kvalitativni pristup podrazumjeva deskripciju i posmatranje, a kvantitativni mjerenje i testiranje. U radu su primjenjeni Eurofit testovi, to je baterija testova tj. set motoričkih testova koji su propisani od Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope.

6.1 UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika činiće 30 dječaka prvog razreda banjalučke Gimnazije, uzrasta 15 godina +/- 6 mjeseci, i 28 učenika prvog razreda srednje Tehničke škole u Gradišci. Mjerenja će biti sprovedena u salama za fizičko vaspitanje, banjalučke Gimnazije i u sali za fizičko vaspitanje Tehničke škole u Gradišci. Mjerenja su sproveli Pajkić Aleksandar, student fakulteta za fizičko vaspitanje i sporta u Banja Luci i Bojan Crnomarković, u saradnji sa profesorima fizičkog vaspitanja Duškom Dželebdžić iz Banjaluke i profesorom fizičkog vaspitanja Markom Zecom iz Gradiške.

6.2 UZORAK VARIJABLI

Uzorak varijabli u okviru ovog rada predstavlja motoričke sposobnosti za procjenu brzine, agilnosti, eksplozivne snage, repetativne snage, fleksibilnosti i mišićne izdržljivost. Za procjenu motoričkih sposobnosti učenika primijenjena je EUROFIT baterija testova tj. grupa motoričkih zadataka za koje se smatra da nose relevantne informacije o motoričkim sposobnostima ispitanika. Baterija "EUROFIT testova (Eurofit, 1993), koji su propisani od strane Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope, je set od sedam jednostavno provodih testova koji se odnose na fleksibilnost, snagu, izdržljivost i silu. Standardizovanu bateriju testova je Savjet Evrope predložio kao efikasno sredstvo za praćenje stanja školske djece i koristi se u mnogim školama širom svijeta od 1988 godine.

Korišteni su slijedeći instrumenti:

1. Flamingo test
2. Taping rukom
3. Pretklon sa dosezanjem u sjedu
4. Skok u dalj iz mjesta
5. Stisak šake - dinamometrija
6. Ležanje/sijed za 30 sekundi (trbušnjaci)
7. Izdržaj u zgibu
8. Šatl 20 m
9. Čunjasto trčanje 10x5 metara

6.3 METODE, TEHNIKE I INSTRUMENTI

Istraživanje koje će biti sprovedeno za potrebe ovog istraživanja biće transversalnog karaktera. Prije samog istraživanja biće pripremljen teorijski osnov istraživanja, neophodna aparatura kao i ljudski resursi. Procjena motoričkih sposobnosti biće izvršena u skladu sa fizičko vaspitanje. Svi učenici će biti upoznati sa načinom izvođenja testova i njihovim redoslijedom. Mjerenja su bila rađena u prijednevnim časovima. Testovi su izvođeni sljedećim redoslijedom: Flamingo test, taping rukom, pretklon sa dosegom u sjedu, skok u dalj iz mjesta, ležanje/sjed za 30 sekundi, izdržaj u zgibu, čunjasto trčanje 10x5 metara. Tehnika koja je korištena u ovom radu je mjerenje. U okviru ovog rada primjenjene su sledeće metode: Proučavanje teorijskog sadržaja, pregled literature, prikupljanje podataka, obrada i analiza dobijenih rezultata,

6.3.1 OPIS INSTRUMENTATA I TESTOVA I NAČIN MJERENJA

6.3.1.1 FLAMINGO TEST

Opis testa: Balansiranje u stavu na jednoj nozi na niskoj gredi određenih dimenzija. **Sredstva za izvođenje testa:** Mala metalna greda dužine 50 cm, visine 4 cm i širine 3 cm. Stabilnost grede osigurava dva poprečna stabilizatora dužine 15 cm i širine 2 cm. Faktor flamingo testa je opšta ravnoteža. **Upustvo za ispitanika:** Dominantnom (boljom) nogom stanite na gredi tako da mu je uzdužna osa stopala paralelna sa gredicom. Noga se savije u koljenu, rukom sa iste strane se uhvati za gležanj. Za održavanje ravnoteže može se koristiti slobodna ruka. Ako se izgubi ravnoteža, ili podne sa grede, vrijeme se zaustavlja, a mjerenje se nastavlja kada se zauzme ponovo pravilan stav. **Vrednovanje:** Vrednuje se broj pokušaja koji su iskorišteni za održavanje ravnoteže u toku jednog minuta, ako ispitanik 15 puta izgubi ravnotežu u prvih 30 sekundi, test se završava i ispitanik dobija nulu, što znači da nije sposoban da izvrši test.

6.3.1.2 TAPING RUKOM

Opis testa: Brzi naizmjenični dodir dva kruga dominantnom rukom.

Sredstva za izvođenje testa: Što sa mogućnosti povećanja visine, dva kruga prečnika 20 cm svaki pričvršćen za sto, centri ovih krugova međusobno su udaljeni 80 cm. Na sredini između krugova, smještena je daščica pravougaonog oblika, jednako udaljena od oba kruga. Faktor taping testa je brzina izvođenja pokreta. **Upustvo za ispitanika:** Ispitanik u stojećem stavu stane ispred stola na kojem je uređaj za testiranje. Slabiju ruku stavite na daščicu. Zadatak vam je da prstima dominantne ruke dodirujete krugove naizmjenično, iz početnog položaja pri kojem su ruke ukrštene, odnosno za desnjake lijeva ruka na daščici, a desna preko lijeve na lijevom krugu. Na moj znak, treba što brže udarati po krugovima naizmjenično, sve dok se ne uradi 25 ciklusa od dva dodira (kada se svaki krug dodirne naizmjenično jednom, urađen je jedan ciklus).

Vrednovanje: Rezultat je vrijeme potrebno za izvršenje 25 dodira svakog kruga.

6.3.1.3 PRETKLON SA DOSEŽANJEM U SJEDU

Opis testa: U sjedu pretklon i predručenjem dosegnuti što dalje rukama.

Sredstva za izvođenje testa: Klupa za testiranje dimenzija, dužine 35 cm, širine 45 cm, visine 32 cm. Gornja daska dužine 55 cm, širine 45 cm. Gornja daska prelazi 15 cm vertikalnu dasku prema ispitaniku, o kojoj se opiru stopala. Po sredini gornje daske obilježeni su centimetri od 0 do 50 cm. Nula je prednja ivica daske. Na gornju dasku klupe poprečno se stavlja lenijar dužine 30 cm koji se prstima ispitanika gura što dalje. Faktor ovog testa je gipkost. **Upustvo za ispitanika:** Sjedite i stopalom se oslonite na dasku, opružite koljena i pretklonite se, a ispruženim rukama dodirnite ivicu gornje daske. Pretklon se vrši ravnomjerno bez savijanja nogu u koljenima. **Vrednovanje rezultata:** Vrednuje se bolji rezultat od dva pokušaja, sa tačnošću od 1 cm.

6.3.1.4 SKOK U DALJ IZ MJESTA

Opis testa: Skok u dalj iz mjesta sunožnim odskokom.

Sredstva za izvodjenje testa: Čvrsta podloga na kojoj nema proklizavanja.

Faktor testa: Eksplozivna snaga. **Upustvo za ispitanika:** Iz malog raskoračnog stave, kroz pretklon i zaručenje, počučnjem i zamahom rukama, sunožnim odskokom doskočiti što dalje na strunjaču. **Vrednovanje rezultata:** Vrijednuje se bolji rezultat od dva pokušaja, sa tačnošću od 1 cm.

6.3.1.5 LEŽANJE/SIJED ZA 30 SEKUNDI (TRBUŠNJACI)

Opis testa: Maksimalan broj izvedenih podizanja i spuštanja trupa iz ležanja u sijed i obratno za trideset sekundi. **Sredstva za izvođenje testa:** Ravna i mekana podloga.

Faktor testa: Izdržljivost trbušnog zida

Upustvo za ispitanika: Leći na leđa, noge savijene u koljenima pod uglom od 90 stepeni. Stopala razmaknuta za 30 cm, postavljena na strunjaču. Ruke savijene u laktovima, sastavljena iza glave. Ponavljati podizanje i spuštanje trupa, što brže u toku 30 sekundi.

Vrednovanje testa: Pravilno izvođenje vježbe za 30 sekundi.

6.3.1.6 IZDRŽAJ U ZGIBU

Opis testa: Što duže održavanje položaja u zgibu na vratilu.

Sredstva za izvođenje testa: Vratilo prečnika od 2,5 do 4,0 cm, visina mora biti takva da ispitanik ne dodiruje tlo. **Upustvo za ispitanika:** Pomoć pri nadhvatom od strane mjerioca, uhvatiti se za vratilo, brada iznad pritke. U zgibu izdržati što duže. **Faktor testa:** Izdržljivost mišića ruku i ramena. **Vrednovanje testa:** Bilježi se vrijeme izdržaja u zgibu.

6.3.1.7 ČUNJASTO TRČANJE 10X5 METARA

Opis testa: Ponavljanje trčanja na određenoj razdaljini u što kraćem vremenu. **Opis testa:** Ponavljanje trčanja na određenoj razdaljini u što kraćem vremenu. **Sredstvo za izvođenje testa:** Čista podloga koja se ne klize i čunjevi. **Upustvo za ispitanika:** Na označenoj stazi trčati što brže, od linije do linije, prelazeći obe linije sa oba stopala. **Faktor testa:** brzinska izdržljivost. **Vrijednost testa:** Bilježi se vrijeme potrebno za deset pretrčavanja dionice od 5 m tamo i nazad.

6.4 METODE OBRADE PODATAKA

Podaci dobijeni tokom istraživanja obrađeni su postupcima standardne (bazične statistike) statistike. Za potrebe ovog rada primjenice se deskriptivna i komparativna statistika

Deskriptivna statistika :

1. Testiranje razlike aritmetičkih sredina (MEAN), malih nezavisnih uzoraka. Standardna devijacija (z/ vrijednosti), standardnom devijacijom se tačno može izmjeriti položaj nekog pojedinačnog rezultata u grupi rezultata, kao i rezultat pojedinca u različitim mjerenjima
2. Standardna greška aritmetičke sredine (S_x), se izračunava radi zaključivanja o položaju stvarne vrijednosti aritmetičke sredine .
3. Test normalnosti raspodjele preko Kolmogorovog/Smirnovog testa (K S). Ovaj test će poslužiti za izračunavanje maksimalne razlike između opazenih i teoretskih kumulativnih frekvencija (MAX/D).

Komparativna statistika :

1. Kanonička diskriminativna analiza
2. Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka.

7. REZULTATI

Rezultati ovog istraživanja su predstavljeni u osam tabela, devet grafikona i dva dijagrama koji su analizirani u statističkom programu SPSS. U prve dve tabele predstavljeni su rezultati deskriptivne statistike za Tehničku školu i Gimnaziju, dok su u trećoj tabeli predstavljeni deskriptivni uporedni rezultati dvije škole. U trećoj možemo vidjeti tabelu deskriptivnih parametara u kojoj su predstavljeni uporedni rezultati između dvije škole. U narednoj tabeli po redoslijedu prikazana je tabela analize varijanse za dvije škole koja će nam pokazati između kojih varijabli postoji značajna razlika. U zadnje četiri tabele predstavljeni su rezultati diskriminativne analize. U ovom dijelu biće prikazani i grafički prikazi dobijenih rezultata.

Tabela 1. Rezultati deskriptivne statistike učenika prvog razreda srednje tehničke škole iz Gradiške

	N	Min	Max	Mean	Std. Dev	Skewness	Kurtosis			
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Err	Statistic	Statistic	Std. Err	Statistic	Std. Err.
FLAT	28	15.04	25.00	19.26	.546	2.892	.607	.441	-.632	.858
TAPRUK	28	9.52	15.80	11.86	.259	1.372	.361	.441	1.335	.858
PRSDOS	28	.00	11.70	5.82	.705	3.732	-.116	.441	-.899	.858
SUDIM	28	1.30	2.23	1.82	.041	.218	-.384	.441	-.200	.858
LS30s	28	15	27	19.54	.614	3.249	.610	.441	-.495	.858
IZUZG	28	8.00	57.00	39.63	2.251	11.913	-1.188	.441	1.276	.858
CUNTRČ10x5	28	18.52	25.14	21.25	.322	1.707	.598	.441	-.405	.858

U prikazanoj tabeli 1 predstavljeni su deskriptivni parametri 28 učenika prvog razreda srednje Tehničke škole iz Gradiške. Na osnovu tabele možemo vidjeti velike opsege u pojedinim testovima o kojima će biti više riječi u dijelu za diskusiju rezultata. U koloni Mean vidimo srednje vrijednosti za dobijene rezultate, te u zadnje dve kolone može se vidjeti skewness i kurtosis, odnosno spljoštenost i izduženost dobijenih rezultata, te greške od istih vrijednosti. Posmatrajući rezultate vidljivo je da su učenici imali slab rezultat u flamingo testu i izdržaju u zgibu, dok se veliki opseg pojavio u ostalim testovima. Jedan od razloga uspješnosti učenika banjalučke

Gimnazije je u tome što uslovi rada u srednjoj Tehničkoj školi u Gradišci su lošiji u odnosu na Gimnaziju u Banjaluci. Sala u Gradišci je mala i neuslovna za vježbanjesa jako malim brojem rekvizita. Takođe nastava u Gradišci što se tiče fizičkog vaspitanja je dosta jednostrana gdje učenici pretežno na času fizičkog vaspitanja igraju fudbal. Izbor sportova u Gradišci je dosta ograničen pa samim tim i mnogo je manja zainteresovanost učenika za bavljenje sportom. Mnogi učenici iz Tehničke škole u Gradišci žive dosta u udaljenim naseljima, tako da nisu u mogućnosti ni da se bave nekim sportom jer im njihove mogućnosti ne dozvoljavaju. Međutim, ima dobrih rezultata u pojedinim segmentima (skok u dalj), što pokazuje da mladići imaju potencijal i volju za napredak. Stvaranjem boljih uslova omogućice im se svestranije fizičke aktivnosti.

Tabela 2. Rezultati deskriptivne statistike motoričkih sposobnosti učenika prvog razreda Gimnazije

	N	Min	Max	Mean	Std. Devi	Skewness	Kurtosis			
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Err	Statistic	Statistic	Std. Err	Statistic	Std. Err
FT	30	15.25	25.22	19.40	.545	2.98	.462	.427	-.915	.833
TAPRUK	30	8.35	16.29	11.174	.263	1.442	1.235	.427	4.640	.833
PRSDOS	30	.00	23.00	6.93	1.138	6.236	1.079	.427	.753	.833
SUDIM	30	1.52	2.80	2.031	.053	.293	.129	.427	.214	.833
LS30s	30	18	30	22.33	.528	2.89	.449	.427	.242	.833
IZUZ	30	13.10	54.44	40.05	1.567	8.587	-.879	.427	2.435	.833
CUNTRČ10x5	30	18.34	25.32	21.28	.322	1.768	.522	.427	-.271	.833

U prikazanoj tabeli 2 možemo vidjeti deksritptivne rezultate motoričkih sposobnosti prvog razreda srednje škole, odnosno prvog razreda Gimnazije iz Banja Luke. Vidimo da je broj učenika 30 a u ostatku tabeli prikazani su srednje vrijednosti, minimum i maksimum,, skewness i kurtosis. U nerednim tabelama moći ćemo vidjeti razlike u deskriptivnim paremetrima između dvije škole, kao i stastičke razlike između pomenute dve škole. Učenici iz Gimnazije pokazuju bolje rezultate, jerim je od najranijeg djetinjstva dostupno bavljenje fizičkim aktivnostima i vježbanjima.

Prisutnost raznih klubova iz raznih vrsta sportova u Banja Luci daju mogućnost izbora, te mogu ispuniti svoje želje i voljnost za bavljenje sportom od atletike do pojedinačnih i ekipnih sportova.

Tabela 3. Rezultati deskriptivne statistike između prvog razreda dve srednje škole:

		95% Confidence Interval for Mean							
		N	Mean	Std. Dev	Std. Er	Lower	Upper	Min	Max
FLT	Tehnička škola	28	19.263	2.892	.546	18.141	20.385	15.04	25.00
	Gimnazija BL	30	19.401	2.988	.545	18.285	20.517	15.25	25.22
	Total	58	19.334	2.917	.383	18.567	20.102	15.04	25.22
TAPRUK	Tehnička škola	28	11.867	1.372	.259	11.335	12.399	9.52	15.80
	Gimnazija BL	30	11.174	1.442	.263	10.636	11.713	8.35	16.29
	Total	58	11.509	1.439	.189	11.130	11.887	8.35	16.29
PRSDOS	Tehnička škola	28	5.821	3.732	.705	4.374	7.268	.00	11.70
	Gimnazija BL	30	6.933	6.236	1.138	4.604	9.262	.00	23.00
	Total	58	6.396	5.167	.678	5.037	7.755	.00	23.00
SUDIM	Tehnička škola	28	1.825	.218	.041	1.740	1.910	1.30	2.23
	Gimnazija BL	30	2.031	.293	.053	1.921	2.140	1.52	2.80
	Total	58	1.931	.277	.036	1.858	2.004	1.30	2.80
LEŽSJED30s	Tehnička škola	28	19.54	3.249	.614	18.28	20.80	15	27
	Gimnazija BL	30	22.33	2.893	.528	21.25	23.41	18	30
	Total	58	20.98	3.353	.440	20.10	21.86	15	30
IUZ	Tehnička škola	28	39.635	11.913	2.2514	35.0162	44.2552	8.00	57.00
	Gimnazija BL	30	40.052	8.587	1.5677	36.8456	43.2584	13.10	54.44
	Total	58	39.851	10.236	1.3441	37.1595	42.5426	8.00	57.00
CUNTRČ 10x5	Tehnička škola	28	21.252	1.707	.322	20.590	21.914	18.52	25.14
	Gimnazija BL	30	21.284	1.768	.322	20.624	21.945	18.34	25.32
	Total	58	21.269	1.724	.226	20.815	21.722	18.34	25.32

U tabeli može se vidjeti uporedni rezultati između učenika prvog razreda Gimnazije u Banjoj Luci i učenika prvog razreda srednje Tehničke škole iz Gradiške. Gledajući pojedine testove može se reći da je u nekim testovima vidljiva razlika između dve škole, dok je u nekim približno ista. O dobijenim rezultatima biće više pominjano tokom diskusije rada.

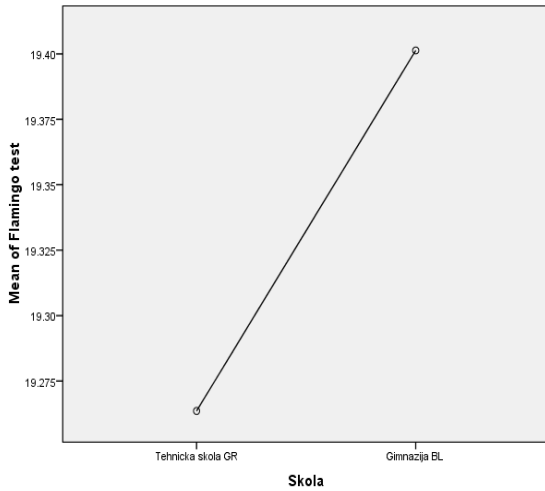
S obzirom da je jedan od ciljeva rada da se dobiju rezultati koji će pokazati da li postoji stastički značajna razlika između dvije škole, odnosno da li postoji razlika u testovima između dvije škole, primjenjena je analiza varijanse. Učenici Gimnazije imaju bolje rezultate u testovima jer su oni neke od ovih disciplina radili na časovima fizičkog vaspitanja, dok učenici u Tehničkoj školi u Gradišci nisu bili u mogućnosti da rade te discipline, pa su im nepoznate.

Tabela 4. Analiza varijanse između dve grupe učenika prvog razreda srednjih škola:

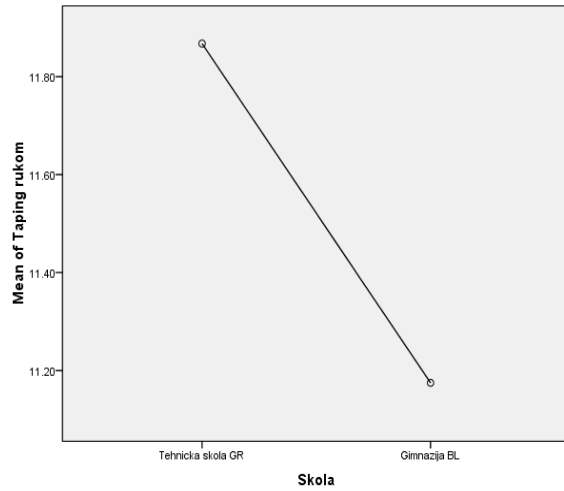
		Sum of Squar	Df	MeanSquare	F	Sig.
FLT	BetweenGroups	.275	1	.275	.032	.859
	WithinGroups	484.965	56	8.660		
	Total	485.240	57			
TAPRUK	BetweenGroups	6.952	1	6.952	3.500	.067
	WithinGroups	111.219	56	1.986		
	Total	118.171	57			
PRSDOS	BetweenGroups	17.906	1	17.906	.667	.418
	WithinGroups	1503.974	56	26.857		
	Total	1521.879	57			
SUDIM	BetweenGroups	.614	1	.614	9.106	.004
	WithinGroups	3.779	56	.067		
	Total	4.393	57			
LEŽSJED30s	BetweenGroups	113.352	1	113.352	12.031	.001
	WithinGroups	527.631	56	9.422		
	Total	640.983	57			
IUZ	BetweenGroups	2.510	1	2.510	.024	.879
	WithinGroups	5970.393	56	106.614		
	Total	5972.902	57			
CUNTRČ 10x5	BetweenGroups	.015	1	.015	.005	.944
	WithinGroups	169.437	56	3.026		
	Total	169.452	57			

U tabeli 4 prikazani su rezultati jednofaktorske analize varijanse kod učenika prvog razreda srednje škole Gimnazije u Banja Luci i prvog razreda srednje Tehničke škole iz Gradiške. Na osnovu rezultata vidljivo je da se statistički značajna razlika između dvije škole pojavila u varijablama skok u dalj iz mjesta i ležanje – sjed za 30 sekundi, dok se u ostalim varijablama razlika nije statistički značajna. Postoji značajna razlika i u atletskim disciplinama pošto se veliki broj učenika iz Gimnazije bavi atletikom.

Dijagram 1 i 2. Grafički prikaz rezultata između dvije škole u testovima flamingo test i taping rukom:

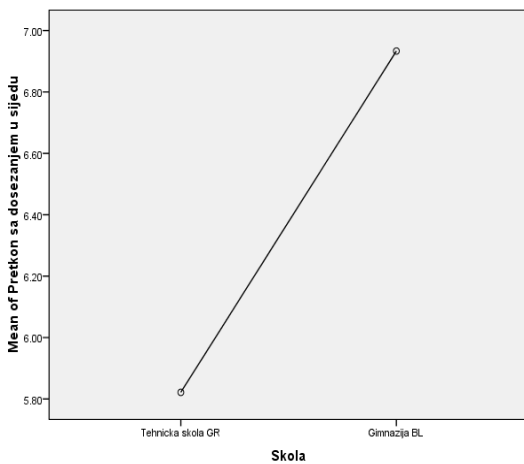


Dijagram 1

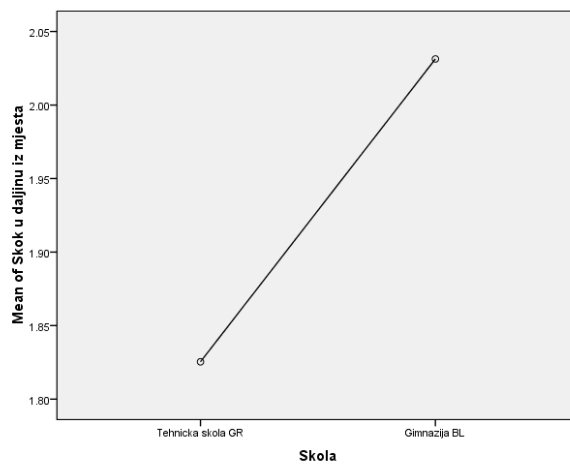


Dijagram 2

Dijagram 3 i 4. Grafički prikaz rezultata između dvije škole u testovima skok u daljinu i test fleksibilnosti:

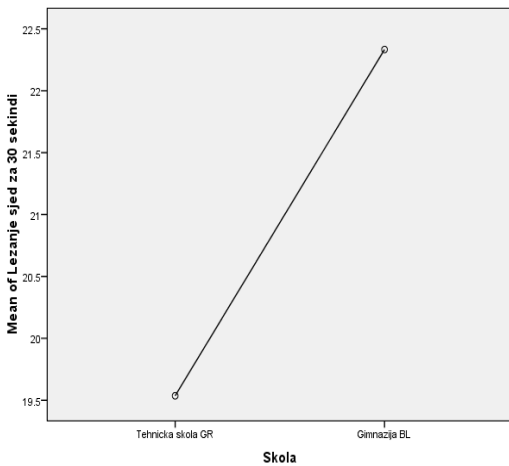


Dijagram 3

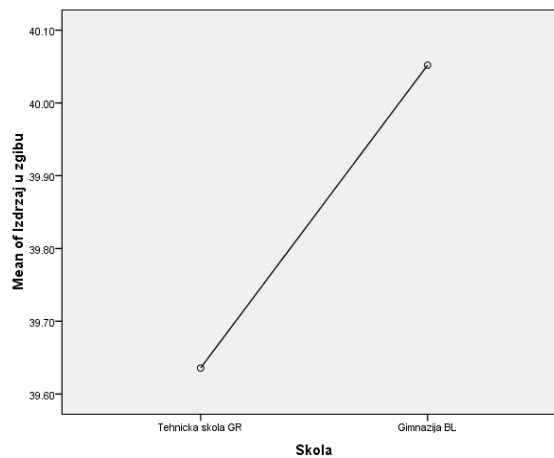


Dijagram 4

Dijagram 5 i 6. Grafički prikaz rezultata između dvije škole u testovima ležanje sjed 30 s i izdržaj u zgibu:

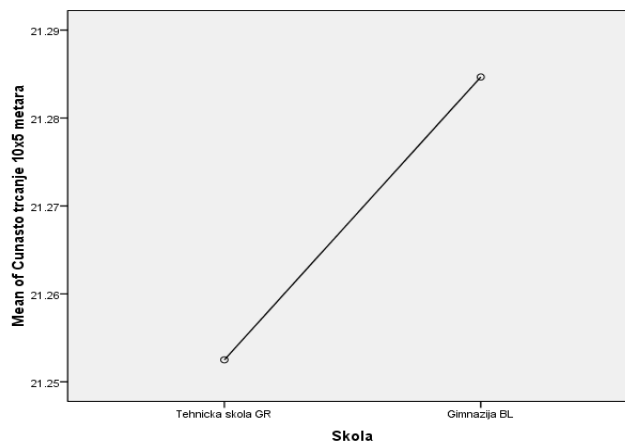


Dijagram 5



Dijagram 6

Dijagram 7. Grafički prikaz rezultata između dvije škole u testu čunasto trčanje 105 metara:



Dijagram 7

Tabela 5. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije i kanoničke korelacije motoričkih sposobnosti u dvije škole:

Function	Eigenvalue	CRWilks' Lambda		Chi-square	Sig
1	.449 ^a	.557	.690	19.470	.007

Legenda: *Eigenvalue –kvadrati koeficijenta diskriminacije, CR- koeficijent kanoničke korelacije (Cannonical R) Vrijednosti Bertletovog test (Wilks' Lambda), Chi- square – veličina Hi kvadrat testa, sig- nivo značajnosti koeficijenta determinacije.*

Rezultati u tabeli 5 ukazuju da je diskriminativna jačina razlike motoričkih testova u dve škole prikazan testom Wilks' Lambda vrlo visoka (.690), što ukazuje da su razlike u motoričkim sposobnostima između školaznačajne (P Level=.007). Koeficijent kanoničke korelacije (CR) ukazuje da je sa 55% objašnjena značajnost kanoničke funkcije, odnosno diskriminativnost funkcije. Objašnjeni koeficijent korelacije na cijeli setmotoričkih testova ima visoku vrijednost (Chisqr=52.28).

Rezultati standardizovanih diskriminativnih koeficijenata i strukturna matrica, služe za definisanje važnosti i strukture prediktorskih varijabli u definisanju razlika između grupa. Posmatra se veličina i predznak svakog od koeficijenata. Veći koeficijent znači i veći značaj u separaciji grupa, a znak ukazuje na smjer tog uticaja.

Tabela 6 Struktura standardizovanih diskriminativne funkcija:

	Function
	1
Flamingo test	.268
Taping rukom	-.316
Pretkon sa dosezanjem u sjedu	-.175
Skok u daljinu iz mjesta	.617
Ležanje sjed za 30 sekundi	.766
Izdržaj u zgibu	-.162
Čunasto trcanje 10x5 metara	.358

S obzirom na osjetljivost koeficijenta na interkorelacije među varijablama sadržaj ove diskriminantne funkcije pokušaćemo da razumijemo na osnovu strukture diskriminantnog faktora, vektora korelacija (tabela 6). Koeficijenti pokazuju koliko su povezane varijable i funkcija. Kada je vrijednost koeficijenta blizu nule, varijabla i funkcija imaju veoma malo zajedničkog.

Na osnovu dobijenih rezultata u tabeli 6 možemo vidjeti da je na rezultate najviše uticala, odnosno najviše diskriminisala varijabla ležanje sjed 30 sekundi, zatim skok u daljinu, čunasto trčanje, te i ostale varijable od koji su neki imale i negativan predznak.

Strukturna matrica sadrži korelacije svake varijable sa odgovarajućom diskriminativnom funkcijom. Svi koeficijenti koji su veći od 0,30 interpretiraju se.

Tabela 7.Faktorskastruktura matrice diskrimiacione funkcije

	Function
	1
Ležanjesjed za 30 sekundi	.692
Skok u daljinu iz mjesta	.602
Taping rukom	-.373
Pretkon sa dosezanjem u sjedu	.163
Flamingo test	.036
Izdržaj u zgibu	.031
Cunasto trcanje 10x5 metara	.014

Na osnovu tabele 7 može se vidjeti dana razliku u motoričkim sposobnostima najveći doprinos diskriminativnoj funkciji imaju testovi repetativne snage i eksplozivne snage. Takođe se vidi da ostali testovi manje utiču na diskriminativnu funkciju.

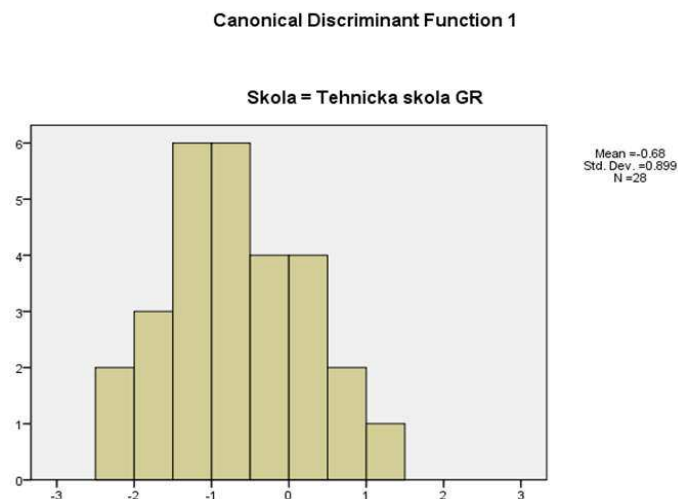
Intenzitet razlika između ovih grupa ispituje se pomoću vrjednosti kanoničke korelacije. Što je ova vrednost bliža nuli centroidi grupa su bliži jedni drugima (manje su razlike između grupa) i obrnuto.

Tabela 8.Centroidi grupa

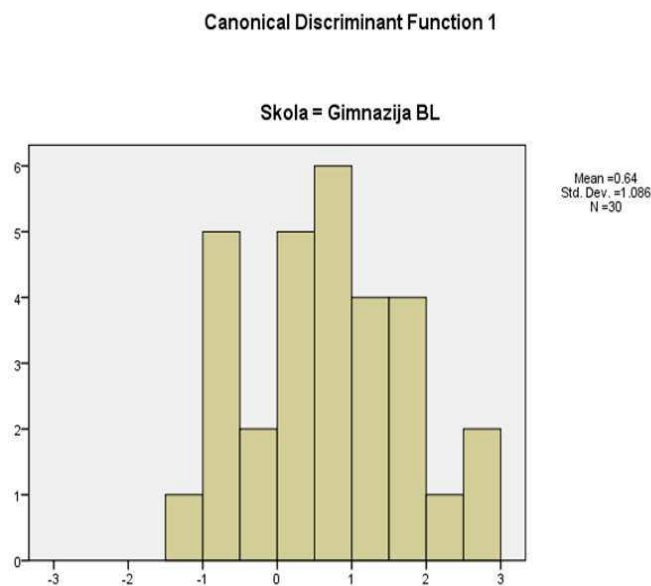
Functions at GroupCentroids	
	Function
Škola	1
Tehničkaškola GR	-.682
Gimnazija BL	.636

Rezultati u tabeli 8 predstavljaju diskriminativnu funkciju centroida na osnovu svih motoričkih varijabli između dvije škole koja iznosi -0.682 i 0.636. Značajnost prikazanih centroida mjerena koja je testirana kroz značajnost diskriminativne funkcije ukazuje da je njihova udaljenost (diskriminacija) statistički značajna.

Grafikon 1 Raspodjela rezultata za srednju Tehničku školu Gradiška



Grafikon 2 Raspodjela rezultata za srednju Tehničku školu Gimnazija Banja Luka



7.1 ZNAČAJ ISTRAŽIVANJA

Značaj ovog istraživanja može se ogledati u tome trenutnom stanju učenika kada je u pitanju ovih sedam testova. Takođe mogu se ustanoviti postojanje razlika u određenim disciplinama dvije škole, jedna škola iz većeg grada a druga škola iz manjeg grada na teritoriji Republike Srpske. Ustanovili smo koje motoričke sposobnosti determinišu razlike između učenika ovih škola, a koje su slične po ostvarenim vrijednostima. Na osnovu dobijenih rezultata u ovim školama nastavnici fizičkog vaspitanja uvidom u stanje učenika mogu napraviti kvalitetniji plan i program. S obzirom na to da je istraživanje provedeno u samo dvije škole a samim tim je i uzorak bio vrlo ograničen u narednim istraživanjima trebalo bi povećati broj škola i učenika kako bi se dobili reprezentativni rezultati.

8. DISKUSIJA

Na uzorku ispitanika od 30 dječaka prvog razreda banjalučke Gimnazije, uzrasta 15 godina +/- 6 mjeseci, i 28 učenika prvog razreda srednje Tehničke škole u Gradišci primjenjeno je sedam testova iz Euro fit baterije testova. Cilj ovog istraživanja je da se primjenom Eurofit baterije testova utvrde razlike u motoričkim sposobnostima učenika prvog razreda, između dvije srednje škole, a u svrhu procjene njihovog trenutnog motoričkog stanja i daljeg programiranja rada na osnovu dobijenih rezultata. Može se reći da za ovaj uzrast, kada je u pitanju ova tema nema veliki broj istraživanja sa kojima se mogu komparirati dobijeni rezultati. Kako bi dobili osnovne podatke o dobijenim rezultatima, te njihove minimume, maksimume i srednje vrijednosti primjenjena je deskriptivna statistika. S obzirom da je jedan od ciljeva rada bio da se vidi da li postoji stastički značajna razlika između rezultata u dve škole primjenjena je analiza varijanse. Takođe nas je interesovalo koje to varijable najviše diskriminišu ukupne rezultate u dve škole i to u svrhu korištena jediskriminitivna analiza.

Posmatrajući deskriptivne parametre vidi se da su u većini varijabli bolje rezultate ostvarili srednjoškolci iz Gimnazije u Banjoj Luci. Može se pretpostaviti da se ovakav odnos pojavio iz razloga što se u ovom odjeljenju nalazio veći broj učenika kvalitetnija selekcija kada

su u pitanju motoričke sposobnosti. Takođe, đacima u Banja Luci su dostupniji sportski sadržaji koji mogu uticati na manifestaciju motoričkih sposobnosti. Može se pretpostaviti da su morfološke karakteristike jedan od faktora koji je mogao uticati na rezultate, jer je ovo pubertetski period gdje dominantnija djeca imaju i prednost u ispoljavanju motoričkih sposobnosti, odnosno faktor biološke zrelosti može biti presudan. Biološki rast i razvoj djece odvija se po određenim zakonitostima. Srednji školski uzrast je period intenzivnog rasta i razvoja djece oba pola. S obzirom na to da se djeca nalaze u fazi ubrzanog razvoja povećan je uticaj spoljašnje sredine. Fizičko vaspitanje predstavlja osnovni organizacioni egzogeni faktor koji utiče na razvojne promjene djece (Gojković, 2010) Zbog toga je neophodno mjeriti, pratiti i korigovati antropometrijske karakteristike kroz nastavni proces. Počeci istraživanja antropometrijskih karakteristika, naročito stranih autora, pretežno se odnose na faktorsku strukturu (dok se kasnije, osim faktorske strukture, izučavaju i relacije, razlike i razvoj antropometrijskih karakteristika (Momirović i sar, 1969; N. Viskić – Štalec, 1974; Kurelić i sar, 1975; A. Hošek i B. Jeričević, 1982; Radovanović i sar, 1998; Ivanović, 2002; T. Krsmanović i Radosav, 2008).

Radulović i Krivokapić (2013) navode da je morfološki pokazatelji fizičkog razvoja, statusa uhranjenosti i strukture tjelesnog sastava četrnaestogodišnjih dječaka i djevojčica u Crnoj Gori u odnosu na standarde rasta i razvoja i vršnjake iz nekih evropskih zemalja imaju zadovoljavajuće vrijednosti. Iznad prosječne vrijednosti tjelesne visine i tjelesne mase karakterišu oba pola, pri čemu je udio masne komponente dosta nizak, posebno kod dječaka, tako da je evidentirano od 3-6% ispitanika sa prekomjerenom tjelesnom masom, dok je oko 1% ispitanika svrstano u kategoriju gojaznih. U odnosu na kriterijume i orijentacione vrijednosti motoričkih sposobnosti za dati uzrast praćene eurofit baterijom testova, i poređenjem tih vrijednosti sa vršnjacima iz drugih zemalja, dječaci su postigli prosječne, a djevojčice ispod prosječne rezultate. Izuzetak čine motoričke sposobnosti koje su u velikoj mjeri genetski determinisane (brzina alternativnih pokreta i eksplozivna snaga) koje kod dječaka imaju natprosječne, a kod djevojčica uglavnom prosječne vrijednosti. CG, Srbija, Belgija, Španija, Slovačka, Litvanija, Estonija, Albanija (Radulović i Krivokapić, 2013) U odnosu na pomenute zemlje rezultati ovog istraživanja su nešto slabiji iako se radi o malom uzorku u odnosu na istraživanja koja su sprovedena u ovim zemljama.

Analizirajući dobijene rezultate svakako treba analizirati plan i program škola i način na koji to nastavnici sprovode, jer bi to svakako mogao biti diskriminativni faktor u postignutim

rezultatima djece u obje škole. Uvijek se uzeti kao pretpostavka obučenost djece za ovakav vid testiranja, njihovu motivaciju, odnosno egzogene i endogene faktore koji mogu uticati na testiranje. Veći nivo motoričkih i funkcionalni sposobnosti ispitanika sportista u odnosu na nesportiste, može se pripisati pored endogenih faktora, i pretežno egzogenim, tj. transformacionim procesima u sportskim klubovima i nastavi fizičkog vaspitanja u odnosu na nesportiste, koji su bili obuhvaćeni samo nastavom fizičkog vaspitanja (Batričević, 2008).

Analizom varijanse utvrđeno je da su se statistički značajne razlike pojavile između testa skok u dalj iz mjesta i testa ležanje sjed trideset sekundi i to kao što smo naveli u korist srednje škole Gimnazije iz Banja Luke. Na osnovu uzrasta i testova u kojima se pojavila značajna razlika između škola možemo pretpostaviti da su učenici iz Gimnazije biološki zreliji, te da su više uključeni u sport, što je dovelo do značajno boljih rezultata u testovima eksplozivne snage i mišićne izdržljivosti, odnosno repetativne snage. Branković i saradnici (2012) utvrdili su značajan uticaj morfoloških karakteristika na izvođenje repetativne snage. Očigledno je da su učenici banjalučke Gimnazije, odnosno testirani razred bili fizički dominantiniji u odnosu na svoje vršnjake iz Gradiške i samim tim možemo konstatovati da su ta djeca ranije ušla u pubertet, gdje je kod dječaka počelo lučenje testosterona i razvoj muskulature, što svakako ima veliki uticaj na ispoljavanje motoričkih sposobnosti koji su testirani sa navedena dva testa. Sportisti koji su uključeni u trenažni ciklus sposobniji su da ostvare bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti, te se bolji ili lošiji rezultati mogu pripisati tom efektu. Rezultati su pokazali da se sportisti statistički značajno razlikuju većim nivoom motoričkih i funkcionalnih sposobnosti od nesportista (Kostić, 2008). Veći nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ispitanika sportista u odnosu na nesportiste, može se pripisati pored endogenih faktora, i pretežno egzogenim, tj. transformacionim procesima u sportskim klubovima i nastavi fizičkog vaspitanja u odnosu na nesportiste, koji su bili obuhvaćeni samo nastavom fizičkog vaspitanja. Poznato je, da je u trenažnom radu sa sportistima karakteristično postepeno povećanje opterećenja do gornje granice motoričko-funkcionalnih mogućnosti, što je omogućilo superkompenzacione procese kod svakog sportiste (Batričević, 2008). Rezultati su pokazali da se sportisti statistički značajno razlikuju većim nivoom motoričkih i funkcionalnih sposobnosti od nesportista.

Kao što smo i naveli uticaj sredine u kojoj djeca žive i idu u školu može uticati na njihov razvoj motoričkih sposobnosti u vezi sa tim Tadić (2013) u svom magistarskom radu ustanovio je da pojedine motoričke imaju značajnu razliku kada su u pitanju djeca koja žive u urbanim i ruralnim

sredinama. Prethodna istraživanja na našim prostorima koje su proveli Mitić (1980), Bala i Krsmanović (1982, prema Marić, 2010), Sređić (2003, Šegrugur i saradnici (2010), Gačić (2011) ukazuju nam da je očekivana konstatacija da se učenici iz urbane sredine odlikuju boljim rezultatima, dok su istraživanja Krsmanovića i sar (2000, prema: Marić, 2010), Badrića i Petračića (2007), Petrića i Blaževića (2008), Herasina i sar (2011) pokazala suprotno.

Na osnovu rezultata možemo zaključiti da rezultate najviše diskriminišu testovi mišićne izdržljivosti i eksplozivne snage. Slične rezultate u svom istraživanju dobio je Betričević (2008). Kada su u pitanju rezultati repetitivne snage, možemo konstatovati da postoji veliki uticaj antropometrijskih mjera na ishod rezultat u testovima koji testiraju pomenutu sposobnost. Branković i saradnici, 2012 godine sproveli su istraživanja potvrđujući ovu konstataciju i napominju da rezultati morfoloških dimenzija i repetitivne snage doprineće individualizaciji nastavnog rada tako što će planiranje, programiranje, sprovođenje i kontrola nastavnog rada biti primerena individualnim sposobnostima i osobinama učenika.

Bajrić i saradnici u svom istraživanju došli su saznanja da djeca koja imaju prednost u morfološkim karakteristikama postižu i bolje rezultate u motoričkim sposobnostima. Takođe, utvrdili su da djeca koja imaju veliki postotak masti da testove brzine i eksplozivne snage izvede lošije. Morfološke dimenzije kao sastavni dio funkcionisanja motornog lanca mogu biti limitirajući ili olakšavajući faktor kod ispoljavanja motoričkih sposobnosti. Malo je bilo ovakvih istraživanja na populaciji učenika srednjih škola, uzrasta od 15 godina, obuhvaćenih samo redovnom nastavom fizičkog vaspitanja. U vezi s tim, dobro je poznato da dok u nekoj motoričkoj aktivnosti jedan tip telesne građe direktno ometa realizaciju kinetičkog programa, ta ista telesna građa u nekoj drugoj (Branković, 2012) Istraživanja su pokazala da postoji statistički značajana povezanost morfoloških karakteristika sa rezultatima motoričkih sposobnosti učenika srednjih škola obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja (Stojanović i sar., 1980; Stojiljković, 2005; Višnjić, 2006, Janković, 2009; Projević, 2009).

Praćenje realizacije programa redovne nastave fizičkog vaspitanja i procenjivanje ostvarenih rezultata važni su za unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse nastave fizičkog vaspitanja i podsticanje nastavnika za odgovorniji i kreativniji odnos prema radu. Ovakvim postupkom se obezbeđuju pouzdani podaci za preduzimanje eventualnih korektivnih

intervencija u praktičnoj realizaciji programa rada (Zdanski i Galić, 2002; Višnjić, 2006; Bomp, 2006). U okviru ovih nastavnih pitanja posebno su značajna istraživanja relacija morfoloških karakteristika na rezultate motoričkih sposobnosti. Ovakva istraživanja bila su predmet većeg broja autora na uzorku sportista i nesportista, učenika školskog uzrasta. Istraživanja su pokazala da postoji statistički značajana povezanost morfoloških karakteristika sa rezultatima motoričkih sposobnosti učenika srednjih škola obuhvaćenih redovnom nastavom fizičkog vaspitanja (Stojanović i sar., 1980; Stojiljković, 2005; Višnjić, 2006; Janković, 2009; Projević, 2009)

Milanović (2011) Na osnovu empirijske provjere pouzdanosti i osjetljivosti najčešće primjenjivanih testova u različitim modelima praćenja motoričkih sposobnosti djece i mladih u svijetu, može se konstatovati da oni imaju zadovoljavajuću pouzdanost i osjetljivost na svim uzrastima, oba pola od III do VIII razreda osnovne škole. Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da bi praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u okviru nastave fizičkog vaspitanja u osnovi trebalo da prati koncept tzv. „health related physical fitness“ modela, a konkretizacija baterije testova za praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika od III do VIII razreda osnovne škole u uslovima našeg školskog sistema treba da bude izvršena na osnovu podataka o fizičkom rastu i kompoziciji tijela, opštoj izdržljivosti, snazi, gipkosti i agilnosti.

9. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja je da se primjenom Eurofit baterije uporednom analizom motoričkih sposobnosti učenika prvog razreda, između dvije srednje škole, a u svrhu procjene njihovog trenutnog motoričkog stanja i daljeg programiranja rada na osnovu dobijenih rezultata.

Nakon sprovedenog testiranja i obrade podaka možemo u velikoj mjeri prihvatiti nultu hipotezu sa izuzeztkom dve varijable gdje se pojavila statistički značajna razlika, dok radnu hipotezu takođe možemo djelimično odbaciti s obzirom da se samo između dvije varijable pojavila stastički značajna razlika.

Rezultati su pokazali da testovi skok u dalj iz mjesta i trbušnjaci za 30 sekundi najviše diskriminišu rezultati između dvije škole. Takođe se može zaljučiti da su učenici iz Gimnazije u većini testova imali bolje rezultate.

U nastavnoj praksi sve su više prisutna istraživanja antropoloških obilježja djece i omladine radi primjene metoda i oblika rada koji najviše doprinose povećanju efikasnosti redovne i dodatne nastave fizičkog vaspitanja (Branković, 2012) Praćenje realizacije programa redovne nastave fizičkog vaspitanja i procjenjivanje ostvarenih rezultata važni su za unapređivanje vaspitno-obrazovne prakse nastave fizičkog vaspitanja i podsticanje nastavnika za odgovorniji i kreativniji odnos prema radu. Ovakvim postupkom se obezbjeđuju pouzdani podaci za preduzimanje eventualnih korektivnih intervencija u praktičnoj realizaciji programa rada (Zdanski i Galić, 2002; Višnjić, 2006; Bompa, 2006).

10. LITERATURA

- Aaron DJ, Dearwater SR, Anderson R, Olsen T, Kriska AM, i Laporte RE. (1995). Physical activity and the initiation of high-risk health behaviors in adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 1995; 27: 1639–1645.
- Bajrić, O., Bajrić, S., Jovanović, M.,B (2010). Kanonička povezanost morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti kod učenika srednje škole. Panevropski Univerzitet Apeiron.*Sportske nauke i zdravlje, 1(2):*129-134.
- Bangsbo, J. (1994). *Fitness Training in Football—A Scientific Approach*. Bagsværd, Denmark: HO+Storm.
- Batričević, D (2008). Kanonička diskriminativna analiza motoričkih i funkcionalnih sposobnosti sportskih aktivnih i neaktivnih učenika.Beograd. Sport Science Vol 1, Str. 50-53.
- Beachle, T., & Earle, R.W. (2008). Essentials of strength training and conditioning - 3rd edition.*Champaign, IL: Humankinetics*
- Bilak, G. (2012). Nastavnikaofaktor poboljšanja efekata nastave fizičkog vaspitanja učenika mlađeg školskog uzrasta. *Magistarski rad*. Banja Luka
- Bompa, T. (2000). *Cjelokupni trening za mlade pobjednike*. Zagreb: Hrvatski košarkaški savez
- Bosco, C. (1992). *Force Assessment by Means of the Bosco Test (In French)*. Societa Stampa Sportiva, Rome.
- Branković, N., Milanović, S., Pavlović, R., Simonović, Z. (2012). Kanoničke relacije morfoloških dimenzija i repetitivne snage kod učenika srednjih škola. *Glasnik Antropološkog društva, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Niš. Vol. 47, str.35-40, 2012.*
- Budimlić, J. (2010) Uticaj eksperimentalnog programa treninga na morfološke karakteristike i neke motoričke sposobnosti učenika. *Magistarska teza*: Univerzitet u Banjoj Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Cvetić, U. i Ćušić, M. (2012). Kondicijska priprema mlađih kadeta KK "Crvena zvezda. U zborniku 10. godišnja međunarodna konferencija „Kondiciona priprema sportista“ (397 – 400). Zagreb: Kineziološki fakultet.
- Ćaćić, Ž (2008). Morfološke i motoričke promjene učenika u toku jedne školske godine. *Magistarski rad*. Univerzitet u Banja Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta
- Drabik, J. (1996). *Children i Sports Training*. Vermont: Stadion Publichig Companz.

- Drljačić, D., Arsić, K., & Arsić, D. (2012). Eurofit test battery for the assessment of physical abilities and health fitness in children. *PONS-medicinski časopis*, 9(4), 158-164.
- Gardašević, B. i Višnjić, D. (2010). Pojedine antropometrijske i snažne karakteristike košarkaša i fudbalera uzrasta 12 i 13 godina. *U zborniku Antropološki aspekti sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije (str. 42 – 48)*. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci.
- Gojković, G., Radulović, B. (2011) Razlike antropometrijskih karakteristika u odnosu na pol učenika. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Nikšić. *Sport Mont*, br 23-24.
- Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A. i Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti. Rezultati dobijeni primjenom jednog neklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. *Kineziologija*, 5 (1-2), 7-82.
- Gutović, B.M. (2009). *Razvojna psihologija: od fetusa do zrelosti*. Univerzitet u Banjoj Luci: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Heimer, S. i Medved, R. (1997). Funkcionalna dijagnostika treniranosti sportaša, *Međunarodno savetovanje*,
- Hošek, A.V., Jeričević, D. (1982) Latentna struktura morfološkog statusa studenata Fakulteta za fizičku kulturu. *Kineziologija, Zagreb*, 14(5), 9-20.
- Ivković, G., i Kardum, I. (2007). Programirani trening u školi košarke usmjeren na razvoj eksplozivne snage, brzine i agilnosti 13 i 14 godišnjih košarkašica u školi košarke. *U zborniku Međunarodna konferencija „Kondiciona priprema sportista“*. Zagreb: Kineziološki fakultet
- Issurin, V. (2008). Блок периодизација: Прекретница у спортском тренингу. Београд: Date status
- Jarić, S. i Kukulj, M. (1996). Sila (jačina) i snaga u pokretima čoveka.
- Komeš, Z., Pavlov, D., Štefanić, i Smiljanec, Z. (2005). Programi kondicijne pripreme mladih fudbalera u dobi od 6 do 16 godina. *U zborniku 3. Godišnja međunarodna konferencija „Kondiciona priprema sportaša*. Hrvatska, Zagreb.
- Koprivica, V. (2013). Teorija sportskog treninga/ prvi dio. Beograd..Fakultet fizickog vaspitanja i sporta.
- Krezić, S. (2002): Kanoničke relacije morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti (EUROFIT) kod učenika Gimnazije uzrasta od 15 do 18 godina. *Magistarski rad, Fakultetu za fizičku kulturu u Sarajevu, Sarajevo*.

- Krsmanović, B., Krulanovic, R. (2008). Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika starih 17 godina različitog sportskog usmjerenja. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 182/193.
- Kukolj, M. (2006). Antropomotorika. Beograd. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Kurelić N., Momirović, K., Stojanović, M., Radojević, Ž. i Viskiće-Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*, Beograd: Institut za naučna istraživanja. Fakultet za fizičku kulturu.
- Kurelić, N., Momirovic, K., Stojanović, M., Sturm, J., Radojevic, Dj., Viskiće/ Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd. Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević, D., i Štalec, N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*; Beograd: Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje Univerziteta u Beogradu
- Krsmanović, T., Radosav, S. (2008). Razlike antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti učenika uzrasta od devet do jedanaest godina. *Glasnik antropološkog društva Srbije, br. 43*, 194-198.
- Lulzim, I., Sylejman, S., Shqipe, B., Gjinojci B. (2010). Difference in some motor variable between boys treated under influence of regular class physics education, and boys that parallel physics class have been exercising other sport. *Zbornik naučnih i stručnih radova– Sport i zdravlje, sa 3. Međunarodnog simpozijuma Sport i zdravlje*. Fakultet za tjelnsni odgoj i sport, Tuzla, 254-257.
- Ljubojević, M., Višnjić, D. I Ilić, J. (2012). Relacija morfoloških varijabli ravnoteže i fleksibilnosti kod učenika sedmog razreda. *Sportske nauke i zdravlje*. Banjaluka, br.1, str. 11/ 15.
- Malacko, J. (1991). *Основе спортског тренинга*. Кибернетички приступ. Треће проширено и прерађено издање. Нови Сад: ФТН, Штампарија за графичку дијелатност. UDC 796.015
- Malacko J. Osnove sportskog treninga – kibernetički pristup. Beograd: IGRO „Sportska knjiga“ 1982
- Malacko J, Rađo I. (2005) Tehnologija sporta i sportskog treninga. Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj.
- Malacko, J. (2002). *Sportski trening*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture

- Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga. Kibernetički pristup*. Treće prošireno i prerađeno izdanje. Novi Sad: FTN, Štamparija za grafičku djelatnost. UDC 796.015
- Malina, R.M., & Bouchard, C., & Bar – Orr, O. (2004): Growth, maturation, and physical activity. *Champion, IL: Human Kinetics*
- Marcus BH, Dubbert PM, Forsyth LH, McKenzie TL, Stone EJ, Dunn AL, Blair SN. (2000) Physical activity behavior change: issues in adoption and maintenance. *Health Psychol.* 2000; 19(1suppl):32–41.
- Marić, L. (2010). Razvoj motoričkih sposobnosti i njihove relacije sa motoričkom efektivnošću studenata vojne akademije. *Magistarski rad*. Univerzitet u Novom Sadu
- Marković, G., i Bradić, A. (2009). Fudbal – integralni kondicioni trening. Sarajevo
- Matvejev, L.P. i Ulaga, S. (2000). *Osnovi suvremenog sistema sportske trenirovki*. Moskva: FIS.
- Milanović, D. (2010). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet
- Miletić Đ., Maleš, B., Miletić A., Mjerenje ravnoteže putem Wii konzole. 9 godišnja međunarodna konferencija “Kondicijska priprema sportaša, Zagreb, 25. Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu. Udruga kondicijskih trenera Hrvatske, Seniko studio doo, Zagreb
- Mijanović, M., Vojvodić, M. (2008). *Metodologija antropologije sporta*. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka.
- Mijanović, M., (1989). Statističke metode primjenjene u antropologiji i fizičkoj kulturi. Naučna knjiga, Beograd.
- Milanović L. Metodika treninga brzinsko-eksplozivnih svojstava kod djece i mladih, Kondiciona priprema sportaša. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 2007
- Milanović, I. (2011). Praćenje fizičkog razvoja i razvoja motoričkih sposobnosti učenika u nastavi fizičkog vaspitanja. Doktorski rad. Srbija: Beograd
- Momirović, K. i suradnici (1969). *Uticaj latentnih antropometrijskih varijabli na orijentaciju i selekciju vrhunskih sportaša*. Zagreb: Visoka škola za fizičku kulturu.
- Mitić, D.P. (1980). Fizički razvitak i motoričke sposobnosti učenika od 15 godina iz grada i sela, kao osnov za programiranje nastave fizičkog vaspitanja. *Magistarski rad*, Univerzitet u Beogradu: Fakultet za fizičko vaspitanje.
- Nićin, D., Lolić, V. (2000). Antropomotorika Banjaluka...Centar za stručno obrazovanje i usavršavanje trenera, Centar za sport.

- Nićin, Đ.(2000). Antropomotorika: Teorija. Univerzitet u Novom Sadu.: Fakultet fizičke culture
- Pearson, A. (2001). Speed, agility and quickness for soccer.*London: A & C Black.*
- Projović A. (2009),Uticaj eksperimentalnog modela eksplozivne snage na razvoj nekih antropoloških karakteristika kod učenika osnovnih škola, Doktorska disertacija. Pale: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Radulović, B i Krivokapić, D. (2013). Fizički razvoj i fizičke sposobnosti četrnaestogodišnjih učenika u Crnog Gori u odnosu na vršnjake iz Evropskih zemalja. Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Nis. Crnogorska sportska akademija „Sport Mont“: Br. 37,38,39 (218-224)
- Segregur, D., Kuhar, V. Parandzik, P. (2010). Antropometriska, motorička i funkcionalna obilježja učenika prvih razreda srednjih škola. Hrvatski Sportskomedicinski vijesnik , 25, str. 67/74.Цвијан,В. (2006). *Повезаност морфолошких карактеристика и моторичких способности са ситуационих моторичким способности младих рукометаша.* Магистарска теза, Универзитет у Бањој Луци: Факултет физичког васпитања и спорта.
- Spamer, E.J. i Caetsee, M. (2002). Varijable koje razlikuju talentirane od manje talentiranih mladih sportaša – komparativna studija. *Kineziologija*, 34 (2), 141-152.
- Sporiš, G., Vučetić, V. and Jerković, M. (2007). The Relationship between sprinting and kicking performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 120-129.
- Stojanović, M. (1987). *Biologija razvoja čoveka sa osnovama sportske medicine.* Beograd: Fakultet za fizičko vaspitanje.
- Stojanović M, Ilić N, Momirović K, Hošek A. Relacije vitalnog kapaciteta pluća i antropometrijskih dimenzija u mladih odraslih muškaraca, *Kineziologija*, 3. (1980)
- Stojiljković D. Efekti kružnih oblika rada na razvoj somatometrijskih karakteristika, funkcionalnih sposobnosti i dinamičke snage učenika predpubertetskog uzrasta. Magistarski rad. Niš: Fakultet fizičke kulture. 2005
- Stewart JA, Dennison DA, Kohl HW, Doyle JA. (2004). Exercise level and energy expenditure in the Take 10! inclass physical activity program. *J Sch Health*. 2004; 74: 397–400
- Srđić, S. (2007). Relacije nivoa morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti dječaka. *Magistarska teza*, Univerzitet u Banjoj Luci: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Sudarov, N., i Fratrić, F. (2010). Dijagnostika treniranosti sportista. Novi Sad: Pokrajniski zavod za sport

- Sudarov, N., i Fratrić, F. (2010). Dijagnostika treniranosti sportista. Novi Sad: Pokrajniski zavod za sport
- Šegrugur, D., Kuhar, V. i Piradić, P. (2010). Antropometrijska, motorička i funkcionalna obilježja učenika prvih razreda srednjih škola. *Hrvatski športsko medicinski vijesnik* 25 (67 – 64)
- Tadić, S (2007). Relacije nivoa morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti dječaka. Magistarski rad. Univerzitet u Banjoj Luci. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta
- Trunić, N. (2007). Trening mladih košarkaša različitih uzrasnih kategorija. Beograd: Visoka škola za sport
- Ugarković, D. (1996): Biologija razvoja čovjeka sa osnovama sportske medicine. Beograd: Fakultet fizičke culture
- Višnjić, D., Jovanović, A., Miletić, K. (2004). Teorija i metodika fizičkog vaspitanja. Beograd. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
- Verheijen, R. (1997.). Handbuch für Fussballkondition. BPF, Versand, Leer. 7.
- Višnjić, D., Jovanović, A., Miletić, K. (2004). *Teorija i metodika fizičkog vaspitanja*. Arandjelovac: Viktor štampa.
- Višnjić D. Teorija i metodika fizičkog vaspitanja, Arandjelovac: Viktor štampa. 2004.
- Višnjić D. Nastava fizičkog vaspitanja: od V do VIII razreda osnovne škole: Priručnik za studente.
- Weineck, J. (2000.). Optimales Training. Nürberg: Spitta- Veri.
- Young, W., Hawken, L., & Mc Donald (1996). Relationship between speed, agility and strength qualities in Australian football rules. *Strength Cond. Coach.* 4(4), 3-6.3.
- Zoranjic, J. i Čović, N. (2012). Razlike između grupa uzrokovane specifičnim treningom koordinacijskih sposobnosti nedominantnim ekstremitet ima kod mladih uzrasnih kategorija u košarci. U zborniku 10. godišnja međunarodna konferencija „ Kondiciona priprema sportista“. (39 – 45). Zagreb: Kineziloški fakultet
- Zdanski, I., Galić, M. (2002) *Didaktika fizičkog vaspitanja*. Banja Luka: Udruženje građana-nastavnika osnovnih i srednjih škola 'Petar Kočić'.
- Zatsiorsky, V. M (2002). Kinetics of human motion. Champaign, IL: *Human Kinetics*.

BIOGRAFIJA AUTORA

Bojan Crnomarković rođen, 09.06.1976. godine u Banjaluci.

Osnovnu i srednju školu završio u Banjaluci.

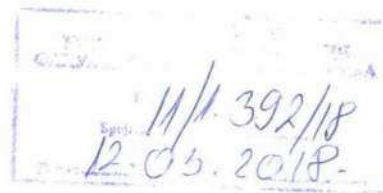
Oženjen suprugom Ivanom; kćerka Mila.

Sportsku Akademiju završio u Beogradu 2001.godine, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta završio u Banjaluci 2010. godine, na Banjalučkom Univerzitetu.

Master studije upisao 2012. godine na Fakultetu Fizičkog vaspitanja i sporta u Banjaluci.

U dugogodišnjoj igračkoj karijeri nastupao za rukometne klubove R.K.Borac, R.K.Partizan, R.K.Stari Grad, R.K.Bask.

U trenerskoj karijeri vodio klubove: R.K.Borac; R.K.Čelik i Ž.R.K.Borac.



ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је
мастер/магистарски рад

Наслов рада Usporedba kvaliteta motoričkih sposobnosti prvih razreda škole
Škola primenjenog evropskog fit test baterije testiranja
Наслов рада на енглеском језику COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MOTOR SKILLS IN THE
FIRST GRADES OF SECONDARY SCHOOLS USING EUROFIT BATTERY TESTS

- ☒ резултат сопственог истраживачког рада,
- ☒ да мастер/магистарски рад, у целини или у дијеловима, није био предложен за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- ☒ да су резултати коректно наведени и
- ☒ да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Бањој Луци 12.2.2018

Потпис кандидата
Stanić B.

Изјава којом се овлашћује ФФВУС факултет/ Академија умјетности
Универзитета у Бањој Луци да мастер/магистарски рад учини јавно доступним

Овлашћујем ФФВУС факултет/ Академију умјетности Универзитета у Бањој
Луци да мој мастер/магистарски рад, под насловом

Упоредна анализа информичког посређивања путем развоја средњих школа
primjena iura fit iurisque historia

који је моје ауторско дјело, учини јавно доступним.

Мастер/магистарски рад са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату,
погодном за трајно архивирање.

Мој мастер/магистарски рад, похрањен у д и г и т а л н и р е п о з и т о р и ј у м Универзитета
у Бањој Луци, могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце
Креативне заједнице (*Creative Commons*), за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство - некомерцијално - без прераде
- ☒ 4. Ауторство - некомерцијално - дијелити под истим условима
5. Ауторство - без прераде
6. Ауторство - дијелити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је
на полеђини листа).

У Бањој Луци 12.2.2018

Потпис кандидата

Анастасија В.

Изјава о идентичности штампане и електронске верзије
мастер/магистарског рада

Име и презиме аутора Војој Ракић
Наслов рада Упоредна анализа моторичких спојних веза
Ментор Проф. др Војој Чурин
Школа примењеног инжењерства

Изјављујем да је штампана верзија мог мастер/магистарског рада идентична електронској верзији коју сам предао/ла за дигитални репозиторијум Универзитета у Бањој Луци.

У Бањој Луци 12.2.2018

Потпис кандидата
Ракић Војој

УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ПОДАЦИ О АУТОРУ ОДБРАЊЕНОГ МАСТЕР/МАГИСТАРСКОГ РАДА

Име и презиме аутора мастер/магистарског рада: Бојан Црномарковић

Датум, мјесто и држава рођења аутора: 09.06.1976. године Бања Лука, Република Српска, БиХ

Назив завршеног факултета/Академије аутора и година: Факултет физичког васпитања и спорта Бања Лука 2010. године

Датум одбране завршног/дипломског рада аутора: 20.03.2009. година

Наслов завршног/дипломског рада аутора:,, Методски поступци за учење и усавршавање зонске одбране 3:2:1.,

Академско звање коју је аутор стекао одбраном завршног/дипломског рада:

Дипломирани тренер рукомета

Академско звање које је аутор стекао одбраном мастер/магистарског рада: Магистар спорта

Назив факултета/Академије на коме је мастер/магистарски рад одбрањен: Факултет физичког васпитања и спорта

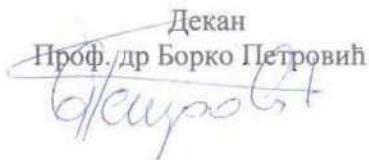
Наслов мастер/магистарског рада и датум одбране:,, Упоредна анализа моторичких способности првих разреда средњих школа примјеном Еурофит батерије тестова.,

Научна област мастер/магистарског рада према CERIF шифрарнику: S 273 Тренинг моторно учење, спорт

Имена ментора и чланова комисије за одбрану мастер/магистарског рада:

1. Др Снежана Бијелић
2. Др Михајло Мијановић
3. Др Бојан Гузина

У Бањој Луци, дана 07.03.2018.

Декан
Проф. др Борко Петровић


УВЈЕРЕЊЕ

о проведеном поступку провјере оригиналности
завршних радова студената на II и III циклусу студија
Универзитета у Бањој Луци

У складу са Правилником о поступку провјере оригиналности завршних радова студената на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци, а на захтјев ментора, издајемо увјерење о успјешно проведеном, горе наведеном поступку, за:

	Научни рад
	Магистарски рад
√	Мастер рад
	Докторска дисертација
	Остало

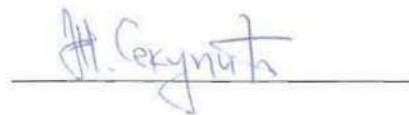
Кандидат: Црномарковић Бојан. Ментор: Гузина Бојан

Наслов рада: Упоредна анализа моторичких способности првих разреда средњих школа примјеном Еуро Фит батерије тестова.

Извјештај о проведеној провјери уз помоћ софтвера за откривање плагијата извршио: Душко Шљивић, библиотекар. 

**ПРОДЕКАН ЗА МЕЂУНАРОДНУ САРАДЊУ
И НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД**

Др Жељко Секулић, доцент



Дана, 08.11, 2017 год.
Бања Лука

BIOGRAFIJA AUTORA

Bojan Crnomarković rođen, 09.06.1976. godine u Banjaluci.

Osnovnu i srednju školu završio u Banjaluci.

Oženjen suprugom Ivanom; kćerka Mila.

Sportsku Akademiju završio u Beogradu 2001.godine, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta završio u Banjaluci 2010. godine, na Banjalučkom Univerzitetu.

Master studije upisao 2012. godine na Fakultetu Fizičkog vaspitanja i sporta u Banjaluci.

U dugogodišnjoj igračkoj karijeri nastupao za rukometne klubove R.K.Borac, R.K.Partizan, R.K.Stari Grad, R.K.Bask.

U trenerskoj karijeri vodio klubove: R.K.Borac; R.K.Čelik i Ž.R.K.Borac.

НАСТАВНО-НАУЧНОМ VIJEĆU
FAKULTETA FIZIČKOG VASPITANJA I SPORTA
UNIVERZITETA U BANJOJ LUCI



Nastavno - naučno vijeće Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, na 7. sjednici donijelo je Odluku br.11/3.659.5-2/17 kojom se imenuje Komisija za ocjenu urađenog Master rada pod nazivom „**UPOREDNA ANALIZA MOTORIČKIH SPOSODNOSTI PRVIH RAZREDA SREDNJIH ŠKOLA PRIMJENOM EURO FIT BATERIJE TESTOVA**“ kandidata **Bojana Crnomarkovića**

Nakon razmatranja pismenog materijala Komisija u sastavu:

- 1.Snežana Bijelić, redovni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, predsjednik
- 2.Mihajlo Mijanović, redovni profesor, uža naučna oblast Teorija, metodika i metodologija u fizičkom vaspitanju i sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, član
- 3.Bojan Guzina, vanredni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, mentor, član

donosi sledeći izvještaj o urađenom Master radu pod naslovom: „**UPOREDNA ANALIZA MOTORIČKIH SPOSODNOSTI PRVIH RAZREDA SREDNJIH ŠKOLA PRIMJENOM EURO FIT BATERIJE TESTOVA**“ kandidata **Bojana Crnomarkovića**

IZVJEŠTAJ

1 BIOGRAFSKI PODACI, NAUČNA I STRUČNA DJELATNOST KANDIDATA

Bojan Crnomarković, rođen 09. 06. 1976. god. u Banjoj Luci. Osnovnu i srednju školu je završio u Banjoj Luci. Sportsku Akademiju završio u Beogradu, diplomirao 18. 06. 2001. god. sa ocjenom 10. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta završio na Univerzitetu u Banja Luci 10. 06. 2006. i diplomirao sa ocjenom deset. U februaru mjesecu 2012. god. upisao je master studije na Fakultetu fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci.

Kandidat se od najranije djetinjstva bavio rukometom. U dugogodišnjoj igračkoj karijeri koja je trajala više od 15 godina nastupao za rukometne klubove RK Borac Banja Luka, RK Partizan Beograd, RK Stari Grad Beograd, RK Bask Beograd. Sa aktivnim igranjem rukometa prestao je 2007. godine. Od tada se aktivno bavi trenerskim poslom. Radio je sa svim mlađim kategorijama RK Borac. 2013. god. bio glavni trener trener RK Borac Banja Luka. U trenerskoj karijeri vodio je još ŽRK Borac Banja Luka, RK Čelik Zenica. 2008. godine bio trener kadetske reprezentacije BiH sa kojim je na evropskom prvenstvu u Češkoj osvojio 11 mjesto.

2 ZNAČAJ I DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

Transverzalno istraživanje koje je kandidat Bojan Crmomarković proveo imalo je za cilj da se primjenom Eurofit baterije testova utvrde razlike u motoričkim sposobnostima učenika prvog razreda, između dvije srednje škole, a u svrhu procjene njihovog trenutnog motoričkog stanja, a u svrhu daljeg programiranja rada na osnovu dobijenih rezultata. Autor navodi da se biološki rast i razvoj djece odvija po određenim zakonitostima. Srednji školski uzrast je period intenzivnog rasta i razvoja djece oba pola. S obzirom da se djeca nalaze u fazi ubrzanog razvoja povećan je uticaj spoljašnje sredine. Fizičko vaspitanje predstavlja osnovni organizacioni egzogeni faktor koji utiče na razvojne promjene djece (Gojković, 2010) Zbog toga je neophodno mjeriti, pratiti i korigovati antropometrijske karakteristike kroz nastavni proces. Počeci istraživanja antropometrijskih karakteristika, naročito stranih autora, pretežno se odnose na faktorsku strukturu (dok se kasnije, osim faktorske strukture, izučavaju i relacije, razlike i razvoj antropometrijskih karakteristika (Momirović i sar, 1969; N. Viskić – Štalec, 1974; Kurelić i sar, 1975; A. Hošek i B. Jeričević, 1982; Radovanović i sar, 1998; Ivanović, 2002; T. Krsmanović i Radosav, 2008). Veći nivo motoričkih i funkcionalnih sposobnosti ispitanika sportista u odnosu na nesportiste, može se pripisati pored endogenih faktora, i pretežno egzogenim, tj. transformacionim procesima u sportskim klubovima i nastavi fizičkog vaspitanja u odnosu na nesportiste, koji su bili obuhvaćeni samo nastavom fizičkog vaspitanja. Poznato je da je u trenažnom radu sa sportistima karakteristično postepeno povećanje opterećenja do gornje granice motoričko-funkcionalnih mogućnosti, što je omogućilo superkompenzacione procese kod svakog sportiste (Batričević, 2008). Rezultati su pokazali da se sportisti statistički značajno razlikuju većim nivoom motoričkih i funkcionalnih sposobnosti od nesportista. Značaj ovog istraživanja može se ogledati u tom trenutnom stanju učenika kada je u pitanju Euro fit baterija testova. Takođe može se ustanoviti postojanje razlika u određenim disciplinama učenika dviju škola, jedna škola iz većeg grada, a druga škola iz manjeg grada na teritoriji Republike Srpske. Istraživanjem je ustanovljeno koje motoričke sposobnosti determinišu razlike između učenika ovih škola, a koje su slične po ostvarenim vrijednostima. Na osnovu dobijenih rezultata u ovim školama, nastavnici fizičkog vaspitanja uvidom u stanje učenika mogu se pozabaviti analizom postojećih planova i programa, a sve u cilju kvalitetnijeg nastavnog procesa. S obzirom na to da je istraživanje provedeno u samo dvije škole, a samim tim je i uzorak bio ograničen, u narednim istraživanjima, bi trebalo razmišljati obuhvatu više škola i većeg broja učenika kako bi se dobili reprezentativni rezultati.

2.1 Pregled istraživanja

Master rad sadrži 10 poglavlja i pisan je na 69 strana A4 formata. Prvo poglavlje je Uvod, u kome kandidat stavlja akcenat na važnost fizičkog vaspitanja u savremenom obrazovnom sistemu, te na značaj i razvoj motoričkih sposobnosti učenika. Drugo poglavlje Teorijska razmatranja sadrži četiri podpoglavlja: Istorijat fizičkog vaspitanja, Antropološke karakteristike djece pubertetskog uzrasta, Motoričke sposobnosti, te Funkcionalne sposobnosti djece pubertetskog uzrasta. Poglavlje tri - kandidat se osvrnuo na Dosadašnja istraživanja, dok su u poglavlju četiri eksplicitno navedeni Premet, cilj i zadaci istraživanja. Poglavlje pet je Hipoteza istraživanja dok je u šestom poglavlju navedena Metodologija istraživanja sa četiri podpoglavlja:

Uzorak ispitanika, Uzorak varijabli, Metode, tehnike i instrumenti te Opis instrumenata, testova i način mjerenja. U posljednjem podpoglavlju jasno su navedeni i pojašnjeni sljedeći testovi: Flamingo, Taping rukom, Pretklon sa dosegom u sjedu, Skok u dalj iz mjesta, Ležanje/sjed za 30s/trbušnjaci, Izdržaj u zgibu, Čunjasto trčanje 10x5 m, a potom i Metode obrade podataka. Sedmo poglavlje Rezultati istraživanja ima jedno podpoglavlje Značaj istraživanja. Osmo poglavlje je Diskusija, a deveto Zaključak. U desetom poglavlju je Literatura u kojoj je kandidat naveo osamdeset jedan naslov relativno novijeg datuma.

2.2 Predmet, cilj i radna hipoteza istraživanja

Predmet ovog istraživanja su motoričke sposobnosti, dok je problem ovog istraživanja uporedna analiza dvije škole procjenjena putem EUROFIT baterije testova.

Cilj ovog istraživanja je da se primjenom eurofit baterije testova utvrde razlike u motoričkim sposobnostima učenika prvog razreda, između dvije srednje škole, a u svrhu procjene njihovog trenutnog motoričkog stanja.

Zadaci istraživanja su definisani:

- ✓ Odabrati škole u kojima će se vršiti istraživanje
- ✓ Prikupiti teorijski osnov za pripremu istraživanja
- ✓ Odabrati uzorak učenika na kojima će se vršiti testiranje
- ✓ Izvršiti testiranje motoričkih sposobnosti
- ✓ Formiranje baze podataka za statističku obradu
- ✓ Obradjivanje podataka primjenom adekvatne statističke procedure
- ✓ Tumačenje rezultata i izvođenje zaključka
- ✓ Pisanje izvještaja o izvršenom istraživanju

Hipoteza istraživanja:

Na osnovu predmeta, cilja i zadataka istraživanja postavljena je hipoteza.

HO Ne postoji statistički značajna razlika u motoričkim sposobnostima između učenika Banjalučke gimnazije i učenika Tehničke škole iz Gradiške.

H1 Postoji statistički značajna razlika u motoričkim sposobnostima između učenika Banjalučke gimnazije i učenika Tehničke škole iz Gradiške.

2.3 Materijal i metode rada

Metode korišćene u radu imaju i kvalitetan i kvantitativan pristup. Naime kvalitetni pristup, navodi kandidat, podrazumijeva deskripciju i posmatranje, a kvantitativni, mjerenje i testiranje. U radu su primjenjeni Eurofit testovi, to je baterija testova tj. set motoričkih testova koji su propisani od Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope.

Uzorak ispitanika čine 30 dječaka prvog razreda banjalučke Gimnazije, uzrasta 15 godina +/- 6 mjeseci, i 28 učenika prvog razreda srednje Tehničke škole u Gradišci. Mjerenja su sprovedena u salama za fizičko vaspitanje, banjalučke Gimnazije i u sali za fizičko vaspitanje Tehničke škole u Gradišci. Testiranja su sproveli Pajkić Aleksandar, student Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta u Banja Luci i Bojan Crnomarković, u saradnji sa profesorima fizičkog vaspitanja Duškom Dželebdžićem iz Banjaluke i profesorom fizičkog vaspitanja Markom Zecom iz Gradiške.

Uzorak varijabli u okviru ovog rada predstavljaju motoričke sposobnosti, mjerene instrumentima motoričkim testovima za procjenu brzine, agilnosti, eksplozivne snage, repetitivne snage, fleksibilnosti i mišićne izdržljivost. Za procjenu motoričkih sposobnosti učenika primijenjena je EUROFIT baterija testova tj. grupa motoričkih zadataka za koje se smatra da nose relevantne informacije o motoričkim sposobnostima ispitanika. Baterija "EUROFIT testova (Eurofit,1993), koji su propisani od strane Komiteta za razvoj sporta Savjeta Evrope, je set od sedam jednostavno provodih testova koji se odnose na fleksibilnost, snagu, izdržljivost i silu. Standardizovanu bateriju testova je Savjet Evrope predložio kao efikasno sredstvo za praćenje stanja školske djece i koristi se u mnogim školama širom svijeta od 1988. godine.

Korišćeni su sljedeći instrumenti: Flamingo test, Taping rukom, Pretklon sa dosezanjem u sjedu, Skok u dalj iz mjesta, Stisak šake – dinamometrija, Ležanje/sjed za 30 sekundi (trbušnjaci), Izdržaj u zgibu, Šatl 20 m, Čunjasto trčanje 10x5 metara.

U okviru poglavlja Metode tehnike i instrumenti kandidat kaže da je istraživanje koje je sprovedeno transversalnog tipa. Testovi su izvodjeni sljedećim redoslijedom: flamingo test, taping rukom, pretklon sa dosezanjem u sjedu, skok u dalj iz mjesta, ležanje/sjed za 30 sekundi, izdržaj u zgibu, čunjasto trčanje 10x5 metara. Tehnika koja je korišćena u ovom radu je mjerenje. U okviru rada primjenjene su sljedeće metode: proučavanje teorijskog sadržaja, pregled literature, prikupljanje podataka, obrada i analiza dobijenih rezultata.

2.4 Metode obrade podataka

Podaci dobijeni tokom istraživanja, obradjeni su postupcima standardne (bazične) statistike. Za potrebe ovog rada primijenjena je deskriptivna i komparativna statistika. Testiranje razlike aritmetičkih sredina (MEAN), malih nezavisnih uzoraka. Standardna devijacija (z /vrijednosti), standardnom devijacijom se tačno može izmjeriti položaj nekog pojedinačnog rezultata u grupi rezultata, kao i rezultat pojedinca u različitim mjerenjima. Standardna greška aritmetičke sredine (S_x), je izračunata radi zaključivanja o položaju stvarne vrijednosti aritmetičke sredine. Test normalnosti raspodjele preko Kolmogorov-Smirnovljevog testa (KS). Ovaj test je poslužio za izračunavanje maksimalne razlike između opaženih i teoretskih kumulativnih frekvencija (MAX/D). Od komparativne statistike korišćeni su: Kanonička diskriminativna analiza, Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka.

Nalaz istraživanja

Problem izbora metoda, sadržaja i organizacije trenažnog rada predstavlja stalni interes istraživanja, te se posljednjih godina vrše opsežna istraživanja kod nas i u svijetu, da bi organizovana fizička aktivnost doprinijela optimalnom razvoju antropoloških karakteristika osoba oba pola na svim uzrastima, bez obzira na njihove sposobnosti i kvalitete. Sposobnosti i osobine mogu se najuspješnije razvijati u tzv. »senzitivnim fazama«. Sa time se slaže, navodi kandidat, veći broj autora (Stojanović 1987; Matvejev 2000; Spame i Caetsee (2002); Višnjić, Jovanović i Miletić, (2004) ukazujući, da su to periodi ontogeneze kada se na osnovu prirodnih zakonitosti ostvaruje najznačajniji tempo razvijanja određenih sposobnosti i osobina individue, povećaju adaptivne mogućnosti i stvaraju posebno povoljne pretpostavke za formiranje određenih motoričkih znanja. Zato je posljednjih godina prisutan povećani interes uključivanja djece i adolescenata u sportsku aktivnost, jer je proces odrastanja, prema nekim istraživačima (Aoron i sar. 1995, Drabik 1996, Markus i sar. 2000, Ma lacko 2002, Stewart i sar. 2004; citirano kod Batrićević, 2008), posebno osjetljiv na mogućnost ispoljavanja negativnih uticaja.

Autor rada nadalje ističe da su se u Evropi do osamdesetih godina koristile različite baterije testova prilikom testiranja motoričkih sposobnosti djece i mladih. Jedna od njih koja je možda najsystematizovanije razvijena i koja je korišćena u studiji „*Leuven Longitudinal Study of Belgian boys*“ u Belgiji, poslužila je kao baza za nastanak *EUROFIT* baterije testova (Malina & Katzmarzyk, 2006, prema Council of Europe, Committee for Development of Sport: European test of physical fitness, 1988). U saradnji više evropskih zemalja nastala je *The Eurofit Physical Fitness Test Battery*“, standardizovana baterija testova preporučena od strane Savjeta Evrope (Council of Europe, Committee for the Development of Sport: European test of physical fitness) koja služi za procenu fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti djece školskog uzrasta. Ideja za ovu bateriju nastala je 1987.godine, sa željom da se stvori baterija testova koja će biti jednostavna za primjenu, ekonomična i primenljiva u različitim školskim uslovima, a da pri tom svi testovi koje ona sadrži budu standardizovani, kako bi se rezultati mogli upoređivati širom Evrope.

EUROFIT baterija se, pored najosnovnijih procedura za procjenu fizičkog razvoja, sastoji i od devet motoričkih testova koji pokrivaju gipkost, brzinu, izdržljivost, ravnotežu i snagu. Primjenjuje se od 1988. u školama širom Evrope, a od 1995.godine, publikovana je i slična *EUROFIT* baterija testova za odrasle.

Na osnovu iskustava dobijenih u okviru testiranja putem *EUROFIT* baterije testova, kombinovanjem nacionalnih i internacionalnih baterija testova nastale su mnogobrojne regionalne i nacionalne baterije testova koje su se koristile i koje se koriste za procjenu fizičkog razvoja i motoričkih sposobnosti širom svijeta. Tako su nastale baterije testova koje se koriste u Belgiji, Poljskoj, Češkoj, Sloveniji, Venecueli, Kolumbiji, Argentini, Kini, Japanu, Tajvanu i dr.

2.5 Literatura

Kandidat je koristio 81 naslov domaćih i stranih autora koji adekvatno obrađuju aktuelnu problematiku i oblast kojom se kandidat Crnomarković bavio radeći ovaj rad.

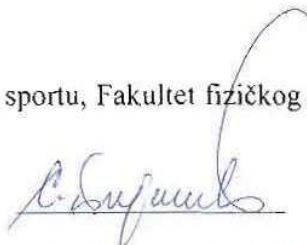
3 OCJENA I PRIJEDLOG

Analizom rada pod naslovom „*UPOREDNA ANALIZA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI PRVIH RAZREDA SREDNJIH ŠKOLA PRIMJENOM EURO FIT BATERIJE TESTOVA*“ kandidata Bojana Crnomarkovića, komisija konstatuje da pomenuti rad sadrži sva potrebna poglavlja u kojima su korektno postavljene predmet, cilj i zadaci istraživanja, varijable, hipoteze, uzorak kao i metode istraživanja uz korišćenje savremenih naslova domaćih i stranih autora.

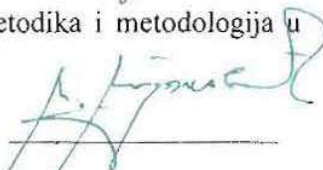
Komisija pozitivno ocjenjuje rad, smatra kandidata podobnim za odbranu master rada, te predlaže Nastavno-naučnom vijeću Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci da kandidatu Bojanu Crnomarkoviću odobri odbranu master rada pod gore navedenim naslovom.

KOMISIJA:

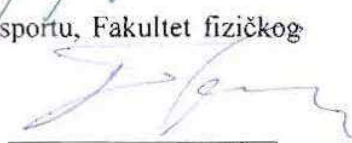
1. Snežana Bijelić, redovni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, predsjednik



2. Mihajlo Mijanović, redovni profesor, uža naučna oblast Teorija, metodika i metodologija u fizičkom vaspitanju i sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, član



3. Bojan Guzina, vanredni profesor, uža naučna oblast Kineziologija u sportu, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, mentor, član



Banja Luka, oktobar 2017.