

# Utjecaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih sposobnosti

---

**Mataić, Lucija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:301784>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**LUCIJA MATAIĆ  
DIPLOMSKI RAD**

**UTJECAJ TAEKWONDO TRENINGA  
NA RAZVOJ MOTORIČKIH  
SPOSOBNOSTI**

**Zagreb, rujan 2018.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE  
(Zagreb)**

**DIPLOMSKI RAD**

**Lucija Mataić**

**Utjecaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih  
sposobnosti**

**Mentor: dr. sc. Mateja Kunješić Sušilović**

**Zagreb, rujan 2018.**

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. SPORTSKE AKTIVNOSTI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI</b> .....	4
<b>3. TAEKWONDO</b> .....	5
3.1. Taekwondo trening i motoričke sposobnosti .....	6
<b>4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA</b> .....	11
4.1. Cilj istraživanja .....	11
4.2. Uzorak ispitanika .....	11
4.3. Metode rada .....	12
4.4. Analiza podataka.....	13
<b>5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....	13
5.1. Deskriptivna statistička analiza.....	13
<b>5.2. Inferencijalna statistička analiza</b> .....	17
Prva analiza.....	17
Druga analiza .....	18
Treća analiza.....	20
Četvrta analiza .....	23
<b>6. RASPRAVA</b> .....	24
Metodološki nedostaci i ograničenja .....	27
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	28
<b>Literatura</b> .....	29
<b>Izjava o samostalnoj izradi rada</b> .....	32
<b>Izjava o javnoj objavi rada</b> .....	33

## Sažetak

Cilj istraživanja bio je usporediti i utvrditi postoji li statistički značajna razlika u razvijenosti pojedinih motoričkih sposobnosti kod djece koja treniraju taekwondo u odnosu na djecu koja ga ne treniraju ili se bave nekim drugim sportom. Hipoteza istraživanja postavljena je u smjeru postojanja statistički značajne razlike u razvijenosti pojedinih motoričkih sposobnosti kod djece koja se bave taekwondo u odnosu na one koji se ne bave sportom kao i one koji treniraju neki drugi sport. Pretpostavka je kako djeca koja se bave taekwondo imaju razvijenije specifične motoričke sposobnosti. Također, podciljevi ovog istraživanja bili su usporedba razvijenosti motoričkih sposobnosti kod djece koja se bave sportom u odnosu na one koja ne treniraju ništa, te usporebda motoričkih sposobnosti djevojčica u odnosu na dječake.

Istraživanje je provedeno na 54 ispitanika u dobi od 7 do 9 godina, učenika drugih i trećih razreda osnovnih škola. Od ukupnog broja ispitanika, njih 27 ne bavi se sportom ili se bavi nekim drugim sportom, a 27 ispitanika bavi se taekwondo. Ispitivala se razvijenost motoričkih sposobnosti čiji je razvoj posebno naglašen u taekwondo treningu, a to su koordinacija, eksplozivnost, brzina i fleksibilnost. Također, bilježile su se i antropometrijske karakteristike ispitanika, tj. njihova visina i težina.

Rezultati istraživanja pokazali su da statistički značajna razlika između te dvije grupe ispitanika postoji samo u razvijenosti fleksibilnosti čime je hipoteza istraživanja djelomično potvrđena. Od ostalih učinjenih analiza, sportaši postižu značajno bolji rezultat u disciplinama fleksibilnosti, koordinacije i eksplozivnosti u odnosu na nesportaše; te veći stupanj razvoja eksplozivnosti kod dječaka, odnosno fleksibilnosti kod djevojčica.

Ključne riječi: sportske aktivnosti, taekwondo, brzina, eksplozivnost, fleksibilnost, koordinacija

## **Abstract**

The aim of this study was to compare and determine whether there is a statistically significant difference in the level of development of specific individual motor skills of children who take taekwondo classes and those who do not or who do other sports. The hypothesis of the research predicts that a statistically significant difference exists when it comes to the development of specific individual motor skills of children who take taekwondo classes in regards to children who do not do sports, as well as those who do other sports. Furthermore, the assumption is that children who take taekwondo classes have more developed specific motor skills. The other aims of this study was to compare the level of development of specific individual motor skills of children who do any kind of sport and those who do not train anything; and also compare the level of development of motor skills of girls and boys.

The study was conducted on 54 participants ranging from 7 to 9 years old, i.e. students in second and third grade of primary school. Out of the total number of participants, 27 of them do not do sports or do sports other than taekwondo and 27 participants take taekwondo classes. This study researched motor skills whose development is particularly emphasized during taekwondo training, namely coordination, explosive strength, speed and flexibility. Moreover, the participants anthropometric characteristics were recorded, i.e. their height and weight.

The results of the study show that a statistically significant difference between these two groups of participants exists only when it comes to the development of flexibility. Therefore, the research hypothesis has been partially confirmed. Other results shows that the children who do any kind of sport have significant better results in explosive strength, coordination and flexibility tests. Also, boys are significant better in explosion strength than girls, but girls shows significant better results in flexibility than boys.

**Key words:** sport activities, taekwondo, speed, explosiveness, flexibility, coordination

## 1. UVOD

Taekwondo je borilački sport nastao 40-ih godina dvadesetog stoljeća u Koreji. Ime tog sporta spaja tri korejske riječi, *tae*, što znači udarac rukom, *kwon*, udarac nogom, te *do*, što znači put (Mraović, 2017). Iz toga se može zaključiti da je taekwondo vještina u kojoj se za borbu koriste udarci rukama i nogama. On je izrazito prepoznatljiv po izvođenju atraktivnih i brzih nožnih tehnika. Prema tome, i taekwondo trening je usmjeren k učenju i svladavanju izvođenja istih. Iz tog je razloga potrebno razviti određene motoričke sposobnosti, odnosno latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih reakcija i koje se mogu izmjeriti i opisati (Lusavec, 2014). U ovom se istraživanju ispitivala razvijenost četiri motoričke sposobnosti koje su izrazito važne za uspješnost u taekwondou, a to su brzina, fleksibilnost, eksplozivnost i koordinacija.

U teorijskom dijelu rada fokus je stavljen na sportske aktivnosti mladih općenito, te na taekwondo i specifičnosti njegovih treninga. Također, definirane su sve motoričke sposobnosti i stavljene u odnos s taekwondo treningom, te je opisan način na koji taekwondo trening utječe na razvoj motoričkih sposobnosti. U metodološkom (empirijskom) dijelu rada opisan je način izvođenja istraživanja, odnosno cilj provođenja istog, metode rada, uzorak ispitanika, te rezultati istraživanja koji su, u raspravi, detaljnije opisani i pojašnjeni te uspoređeni sa nekim dosadašnjim istraživanjima.

Budući da se ovaj rad bavi analizom taekwondo treninga i njegovim utjecajem na mlade, ovdje će biti ponuđen pregled dosadašnjih istraživanja usmjerenih u tom pravcu. Istraživanja će biti navedena kronološkim redom:

Cilj istraživanja **Borčić, Hrženjak i Jozić (2006)** bilo je utvrditi postoji li utjecaj posebno programiranog šestomjesečnog taekwondo treninga i tjelesne i zdravstvene kulture na razvoj motoričkih i morfoloških obilježja 51 učenika šestog razreda osnovne škole. Rezultati su pokazali da se statistički značajna razlika dogodila na svim testovima motoričkih sposobnosti, te na jednom testu antropometrije (nabor trbuha). Prema tome, zaključilo se da taekwondo trening izaziva sustavan i statistički značajan napredak.

Istraživanje **Hrženjak i Jozić (2007)** također je provedeno na uzorku od 51 učenika, muškog spola, u dobi od 11. i 12. godina. Cilj njihova rada bio je utvrditi doprinos posebno strukturiranih kinezioloških operatora razvoju motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika polaznika taekwondo treninga u razdoblju od šest mjeseci. Istraživanjem su dokazali da kontinuirani i programirani taekwondo proces vježbanja doprinosi toliko potrebnom razvoju mladog čovjeka u motoričkom, funkcionalnom i zdravstvenom pogledu, jer su rezultati istraživanja utvrdili značajan napredak u svim testovima motorike.

Svrha istraživanja **Suzana i Pieter (2009)** bila je usporedba motoričkih sposobnosti mlađih (15 godina starosti) i starijih (21 godine) muških taekwondo sportaša u Malaziji. Od motoričkih sposobnosti ispitivala se razvijenost fleksibilnosti, izdržljivosti, eksplozivnosti, snaga abdominalnog dijela te ravnoteža. Rezultati su pokazali statistički značajnu razliku u testovima snage te izdržljivosti u korist starijih sportaša, dok u ostalim testovima ta razlika nije statistički značajna.

Istraživanje **Čular, Munivrana i Katić (2013)** je provedeno na uzorku od 730 taekwondo trenera iz 69 zemalja svijeta. Ispitivali su se treneri iz obje taekwondo discipline (sparing i forme), te iz oba taekwondo sistema odnosno federacija (WTF i ITF). Cilj rada bio je odrediti redosljed i važnost utjecaja pojedinih antropoloških karakteristika i tehničko-taktičkih kompetencija na uspjeh u taekwondou; odnosno, vrednovao se utjecaj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika, psiholoških osobina sportaša te tehničko-taktičkih kompetencija na uspjeh u taekwondou. Statistički značajna razlika, u mišljenjima ispitanika (trenera) različitih stilova i disciplina, nije zabilježena niti u jednoj od analiziranih varijabli. Odnosno, svi su se treneri složili oko toga da razvijenost motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, ima najveći utjecaj na uspjeh u taekwondou.

Studija **Abdullah i Kien Kok (2014)** je provedena u svrhu identifikacije motoričkog razvoja djece mlađe školeske dobi koja se bave taekwondoom. U istraživanju je sudjelovalo 120 učenika. Test je bio proveden da bi se odredio stupanj razvoja lokomotornih sposobnosti, sposobnosti kontroliranja određenog objekta, te motoričkih sposobnosti. Rezultati su bili uspoređivani prema godinama ispitanika (osmogodišnjaci u odnosu na desetogodišnjake). Istraživanje je pokazalo značajnu



razliku u razvijenosti svih ispitanih skupina u korist desetogodišnjaka; odnosno ispitanika koji se duže vremena bave taekwoondo.

Cilj istraživanja **Mraović (2017)** bilo je utvrditi mogu li se tehničko-taktičkim taekwondo treningom unaprijediti motoričke sposobnosti i morfološka obilježja na uzorku od 8 ispitanika, taekwondošica iz Taekwondo kluba Medvedgrad. Istraživanje je trajalo 22 tjedna, odnosno ispitano je inicijalno stanje sportašice, te nakon 22 tjedna finalno stanje. Od motoričkih sposobnosti mjerila se agilnost, snaga te fleksibilnost, kroz 17 različitih testova. Statistički značajan napredak pokazao se u testu repetitivne snage lijeve i desne noge, te u 3 testa za procjenu agilnosti. Iako ostali testovi za procjenu razvijenosti motoričkih sposobnosti nisu pokazali statistički značajan napredak, oni imaju tendenciju napretka; odnosno od ukupnog broja testova napredak je vidljiv u njih 70,6%, čime se može zaključiti da tehničko-taktički taekwondo trening unaprjeđuje motoričke sposobnosti.

## **2. SPORTSKE AKTIVNOSTI DJECE MLAĐE ŠKOLSKE DOBI**

Svako bi društvo, posebice u današnje vrijeme u kojemu prevladava sjedilački način života, trebalo biti osviješteno o važnosti sporta i sportskih aktivnosti. Tjelesna aktivnost trebala bi omogućiti zadovoljavanje osnovnih ljudskih potreba poput potrebe za kretanjem, igrom, sigurnošću, osjećajem pripadnosti i samopouzdanja. Zadovoljavanje tih potreba postaje naročito važno upravo u razvojnem periodu mlade školske dobi, kada djeca imaju sve veću kontrolu nad tijelom što im omogućava i veće fizičke sposobnosti, te se izrazito brzo intelektualno razvijaju i postaju aktivni članovi društva (Kosinac,2011). Također, u tom se periodu djeca prilagođavaju okolini i novom školskom okruženju te često, u svoje slobodno vrijeme, postaju pripadnikom određene skupine s kojom se počinju poistovjećivati. Nažalost, danas mnoga djeca svoje slobodno vrijeme, umjesto na sportske aktivnosti, koriste na aktivnosti koje ne zahtijevaju fizički napor. *„Slobodno vrijeme djece i mladeži sve se više koristi za aktivnosti za koje nije potreban gotovo nikakav mišićni napor, a očuvanje i unapređenje tjelesnog i mentalnog zdravlja postaje imperativ vremena. No, kad su u pitanju djeca najmlađe školske dobi, to dobiva posebnu težinu.“* (Prskalo, 2007, str. 162). Temelj tjelesnog i mentalnog zdravlja upravo je primjerena tjelesna aktivnost u ranoj dobi, prema tome mnoga današnja društva i osiguravaju uvjete mladima za aktivno korištenje slobodnog vremena tj. uključivanje u sportske aktivnosti. Velika većina tih sportskih aktivnosti djeluje kao izvannastavna, izvanškolska aktivnost ili školski športski klub, te se time stvara raznovrstan program tjelesnih aktivnosti kojima je cilj omogućiti svima, a prvenstveno mladima, da zadovolje svoje potrebe i interese za tjelesnom aktivnošću i bavljenjem sportom. Također, kako bi se te aktivnosti izvodile primjereno i efikasno, one se moraju provoditi u skladu s razvojnim karakteristikama mladih, s uvjetima u kojima se one provode, te u mnogobrojnim oblicima ovisno o potrebama tog društva, odnosno njihovoj usmjerenosti, talentiranosti te motiviranosti. Prema kriteriju strukturalne složenosti sportske se aktivnosti dijele na monostrukturalne, polistrukturalne, kompleksne i konvencionalne sportske aktivnosti (Milanović, 1997). Monostrukturalne aktivnosti su oni sportovi u kojima postoji jedna ili više zatvorenih kretnih struktura cikličkog ili acikličkog karaktera koje se sukcesivno ponavljaju. Toj skupini pripadaju sportovi poput atletike, plivanja, veslanja, biciklizma, skijanja, itd. Polistrukturalne aktivnosti obuhvaćaju

sportove poput tenisa, taekwonda, boksa, hrvanja i ostalih borilačkih sportova. U takvim sportovima dominiraju otvorene ili poluotvorene kretne strukture koje se izvode u promjenjivim uvjetima. Kompleksne aktivnosti čine kompleksi jednostavnih ili složenih gibanja koje članovi tima izvode u suradnji. To su sportovi poput nogometa, košarke, odbojke, rukometa, itd. Konvencionalne aktivnosti sadrže estetski i koreografski oblikovane kretne strukture; poput umjetničkog klizanja, ritmičke gimnastike, plesova, itd. Također, sportske se aktivnosti mogu podijeliti i prema određenoj dominaciji energetskih procesa na aerobne, aerobno-anaerobne, te anaerobne sportove. Aerobni bi sportovi bili oni dugotrajne izdržljivosti poput trčanja, plivanja, biciklizma, itd. Aerobno-anaerobni sportovi su srednjetajne izdržljivosti, dok bi anaerobni sportovi bili visokog intenziteta gdje motorička aktivnost traje između 30 sek i 3 min. Ta kategorija uključuje sve borilačke sportove (Milanović, 1997). Upravo ta raznovrsnost sportskih aktivnosti ostavlja djeci, kako djevojčicama tako i dječacima, da prema svojim mogućnostima i interesima odaberu onu sportsku aktivnost koja će im omogućiti izgradnju zdravog života temeljenog na tjelesnom i mentalnom zdravlju uz stvaranje osjećaja zadovoljstva. Nažalost, danas se mnoge sportske aktivnosti poistovjećuje s dugotrajnim procesom treninga koji od sportaša zahtijeva velika ulaganja i vrhunski sportski rezultat. „*Danas se pod pojmom sport podrazumijevaju različite motoričke aktivnosti varijabilnog i dinamičnoga karaktera u kojima na specifičan način dolaze do punog izražaja sportaševe sposobnosti, osobine i znanja u treningu i natjecanju.*“ (Milanović, 1997, str. 483). No, prije natjecanja i sportskih rezultata, osnovna zadaća tih sportskih aktivnosti je usađivanje sporta i tjelesne aktivnosti kao zadovoljstva i načina života.

### **3. TAEKWONDO**

Taekwondo je borilačka vještina nastala 40-ih godina dvadesetog stoljeća u Koreji, transformacijom starih korejskih vještina samoobrane. Ime dolazi od korejske riječi *tae*, što znači udarac rukom, zatim *kwon*, udarac nogom, te *do*, što znači put. Sukladno tome, riječ *taekwondo* označava vještinu borenja rukama i nogama (Mraović, 2017). Taekwondo aktivnosti bismo općenito mogli podijeliti u tri osnovne grupe. Prvu grupu čine forme odnosno strogo određen i smislen redoslijed udaraca i blokada u kretanju. Druga grupa uključuje tzv. sportski dio taekwonda ili *sparing*, kojemu se u današnjim taekwondo klubovima, pridaje najviše pažnje. Naposljetku, treću grupu sačinjavaju

aktivnosti lomljenja različitih predmeta. (Vučenik i Rebac, 1989). Također, od 1996. godine taekwondo se dijeli u dvije federacije: Svjetsku (WTF) i Internacionalnu (ITF). Svjetska se taekwondo federacija brine o napredovanju i usavršavanju taekwondo, dok Internacionalna taekwondo federacija važnost pridaje tradicionalnom taekwondou. Razina usvojenosti taekwondo vještine mjeri se pojasevima odnosno zvanjima. Postoji deset učeničkih zvanja, a to su bijeli, žuti, zeleni, plavi i crveni pojas. Nakon njih slijedi deset "DAN" zvanja tj. deset stupnjeva crnog pojasa (Lusevac, 2014). Od 2000. godine taekwondo je punopravni sport olimpijskih igara, koji se odnosi na borbu po pravilima WTF-a. Ona traje 3x2 minute po pravilima potpunog udarca-dodira "full contact-a" a natjecatelji nose potpunu zaštitnu opremu koja se sastoji od oklopa koji pokriva trup, kacige te štitnika na nogama i rukama (Stepan, 2003). Dozvoljene tehnike tijekom borbe su udarci šakom u tijelo, te udarci nogama iznad pojasa. Upravo ti, atraktivni i brzi udarci nogama ono je po čemu je taekwondo prepoznatljiv i jedinstven borilački sport. Taekwondo je danas izrazito popularan i rasprostranjen borilački sport koji broji preko 100 klubova u Hrvatskoj (Lusevac, 2014). Prema tome, mnogima je upravo taekwondo sportska aktivnost koju su odabrali kao svoju aktivnost u slobodno vrijeme.

### **3.1. Taekwondo trening i motoričke sposobnosti**

Svaki sportski, pa tako i taekwondo trening, proces je kojemu je primarni cilj formirati i unaprijediti znanja, sposobnosti, vještine i navike svakog sudionika tog treninga. On je višeslojan tj. definiran kao pedagoški, biološki i psihološki proces koji, da bi ostvario svoje ciljeve, treba biti planski, programiran i sustavan. Također, važno je da je upravljan odgovarajućim metodama i opterećenjima, te u skladu sa svim karakteristikama sportaša i s uvjetima u kojima se taj trening provodi. Razviti i stabilizirati sva antropološka obilježja pojedinca, jedna je od glavnih zadaća svakog procesa vježbanja. U antropološka obilježja pojedinca spadaju morfološke (antropometrijske), motoričke i funkcionalne sposobnosti te kognitivne sposobnosti, osobine ličnosti i socijalni status. „*Morfološka obilježja dio su antropoloških obilježja, definiranih kao osobina odgovorna za dinamiku rasta i razvoja i karakteristike građe morfoloških obilježja u koje pripadaju rast kostiju u dužinu i širinu, mišićna masa i potkožno masno tkivo*“ (Findak, 1995, str. 13). Ona su rezultat genetskih predispozicija, odnosno biološkog nasljeđa i prilagodbe pojedinca na utjecaj različitih vanjskih faktora (posebice vježbanja i prehrane). U njih, svrstavamo longitudinalnu

dimenzioniranost skeleta (visina tijela, raspon ruku, dužina stopala, itd.), transverzalnu dimenzioniranost skeleta (širina ramena, širina stopala, dijametar koljena, itd.), volumen i masu tijela i potkožno masno tkivo (Prskalo, Sporiš, 2016). Dobro poznavanje tih obilježja sportaša, preduvjet su za kvalitetno planiranje procesa vježbanja. Funkcionalne sposobnosti označavaju učinkovitost energetskih procesa u organizmu, koji su definirani kao aerobni i anaerobni, a u određenim sportskim treninzima sudjeluju u različitim omjerima. S obzirom na to da taekwondo pripada acikličkim aktivnostima relativno kratkog trajanja, a visokog intenziteta, u treningu se najveći dio energije osigurava iz anaerobnih rezervi. U kognitivne sposobnosti spadaju sve informacije koje se ostvaruju u kontaktu s okolinom, a predstavljaju osnovu misaone, svjesne aktivnosti pojedinca. Antropološka obilježja uključuju još i osobine ličnosti, koje su odgovorne za modeliranje ljudskog ponašanja i socijalni status (Prskalo,2004).

Sportski trening, kao egzogeni čimbenik, znatno utječe i na razvoj motoričkih sposobnosti; a one su definirane kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati (Prskalo, Sporiš, 2016). Osim egzogenih čimbenika kao što su igra i sportski trening, na jedan dio motoričkih sposobnosti utječu i genetski čimbenici. Genetski uvjetovane motoričke sposobnosti zahtijevaju uvažavanje razvojnih faza pojedinca i prilagodbu sportskog treninga koji bi na najefektivniji način potaknuo ili ubrzao transformacijske procese psihomotoričkih dimenzija. Polazak u školu i rana školska dob jedna je od važnih faza (Kosinac, 2011). Ona ima utjecaj na sve motoričke sposobnosti, ali veličina tog utjecaja ovisi o stupnju njihove urođenosti. Što je stupanj urođenosti neke motoričke sposobnosti veći, to je mogući utjecaj na tu sposobnost manji; i obratno. U motoričke sposobnosti ubrajamo brzinu, jakost i snagu, izdržljivost, gibljivost, koordinaciju i preciznost. Za uspješnost u taekwondou, nisu sve motoričke sposobnosti jednako važne. Stoga su i taekwondo treninzi više usmjereni k razvijanju onih motoričkih sposobnosti kojima se povećava faktor uspješnosti u taekwondou. Prije svega to je brzina, zatim snaga, koordinacija, fleksibilnost te na kraju ravnoteža i preciznost (Klanac, 2016). Prema Mraović (2017), hipotetsku jednadžbu specifikacije uspješnosti u taekwondou tvori brzina (21%), koordinacija (18%), izdržljivost (17%), snaga (15%), fleksibilnost (14%), preciznost (8%) i ravnoteža (7%).

Brzina je definirana kao sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta te kretanje tijela u prostoru. Ona se dijeli na brzinu reakcije, brzinu pojedinačnog pokreta, brzinu repetitivnih pokreta i brzinu lokomocije. Brzina reakcije odnosi se na sposobnost brzog reagiranja na različite signale; brzina repetitivnih pokreta na sposobnost brzog izvođenja više povezanih jednostavnih ili složenih pokreta, a brzina lokomocije na frekvenciju pokreta kod postizanja maksimalno brzog tempa koraka što rezultira premještanjem tijela u prostoru (Prskalo, 2004). No, brzina je sposobnost koja ima visok stupanj urođenosti pa se na nju može djelovati samo u određenoj razvojnoj fazi. Osobito povoljno razdoblje za razvoj brzine kod djece je od 10. do 14. godine života. Bitan čimbenik za razvoj brzine je visoka razina živčano-mišićnog aktiviteta, fleksibilnost, sposobnost opuštanja mišića, tehnika kretanja te biokemijske reakcije na periferiji sustava za kretanje (Milanović, 2010). Iako su sve te brzine u praksi povezane i kompleksno se očituju; taekwondo trening pridaje veću pozornost brzini reakcija na određeni signal (vizualni i/ili taktilni) te brzini pojedinačnog pokreta.. Jednostavne reakcije mogu se taekwondo treningom poboljšati svega 10-15%. Međutim, kod složenijih reakcija, kod kojih su osim najkraćeg neuromuskulturnog trajektorija obuhvaćene i neke druge moždane strukture, poboljšanje može biti i veće tj. 30-40% (Milanović, 1997). Sve vježbe kojima se utječe na razvoj brzine vrlo su naporene, utječu i na unutarnje organe, te zahtijevaju potrošnju velike količine energije u vrlo kratkom vremenu i zbog toga bi one trebale trajati vrlo kratko. Odmor treba biti dovoljno dugačak kako bi se vegetativne funkcije vratile na polazne vrijednosti, no ne smije trajati predugo zbog očuvanja aktivnosti živčanog sustava. Osnovne metode za razvoj brzine su metoda ponavljanja, intenzivni intervalni rad, trčanje s ubrzanjem, trčanje iz letećeg starta, trčanje niz kosinu, brzo reagiranje na podražaj, štafetni brzinski treninzi i hendikep trčanje. Test kojim se procjenjuje brzina je „taping rukom“ i on se primjenjuje u osnovnim školama, no može se procjenjivati još i trčanjem na kratke dionice iz visokog starta.

Druga, vrlo važna motorička sposobnost kojoj taekwondo treninzi pridaju mnogo pozornosti je snaga, točnije eksplozivna snaga. „*Snaga je rad obavljen u jedinici vremena, odnosno količina energije potrošena u jedinici vremena*“ (Prskalo, Sporiš, 2016, str. 158). Ona predstavlja sposobnost mišića ili mišićne skupine da očituju silu pri svladavanju pokreta. Stoga se može zaključiti da gotovo ni nema ljudske aktivnosti u kojoj nije zastupljena snaga. Ona zavisi od fiziološkog presjeka mišićnih vlakana,

tehnike izvođenja pokreta, kemijskog sastava i procesa u mišićnom tkivu te stupnju razdraženja mišićnih stanica u centru. Dijeli se na statičku i dinamičku snagu. Statička snaga podrazumijeva onu snagu koja je jedan mišić ili mišićna skupina u stanju ostvariti u odnosu na jedan fiksirani otpor; odnosno, ona omogućava izdržavanje opterećenja ne mijenjajući položaj tijela. Dinamička snaga je snaga koju jedna mišićna skupina, tijekom izvođenja određenog pokreta ili svladavanja otpora može ostvariti više puta. (Kosinac, 2011). Ona se dijeli na repetitivnu snagu, odnosno neograničeni broj ponavljanja određenog pokreta, i na eksplozivnu snagu, odnosno postizanje maksimalnog ubrzanja svog ili drugog tijela. Eksplozivnost se manifestira u aktivnostima u kojima je potrebno u što kraćem vremenskom intervalu postići veći stupanj sile pokreta; a taekwondo je upravo jedna od takvih aktivnosti. Kod djece mlađe školske dobi treba biti vrlo oprezan kada je riječ o vježbama koje potiču razvoj eksplozivne snage zato što te vježbe zahtijevaju fiksiranje mišića da bi se podupirali veliki mišići, a to može imati negativne posljedice poput zadržavanja disanja, cirkulacijskih promjena, porasta krvnog tlaka i otežanog pritoka krvi k srcu. (Kosinac, 2011). Test kojim se mjeri eksplozivna snaga je skok u dalj s mjesta, a ostali testovi za mjerenje snage su podizanje trupa iz ležećeg položaja na podu do sjeda i izdržaj u visu zgibom.

Uz brzinu i snagu, za uspješnost u taekwondou vrlo je važna i koordinacija, koja se naziva još i motoričkom inteligencijom. „*Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelova lokomotornog sustava, a očituje se brзом i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka, odnosno brzim rješavanjem motoričkih problema*“ (Milanović, 1997, str. 563). U rješavanju tih problema zajedno djeluju živčani sustav i skeletni mišići. Koordinacija se dijeli na brzinsku koordinaciju, koja se očituje u izvođenju motoričkih zadataka u što kraćem vremenu, ritmičku koordinaciju, koja zahtjeva ritam pri izvođenju motoričkih zadataka. Zatim, tu je i brzina učenja novih motoričkih zadataka i pravodobnost tj. izvođenje pravog pokreta u pravo vrijeme (*timing*). Svaka vježba kojom se nastoji poboljšati koordinacija ima za cilj stvoriti uvjetne reflekse, odnosno aktivirati samo one mišićne skupine koje su neophodne za određeni pokret (Kosinac, 2011). Te su vježbe dosta naporne za živčani sustav pa uz dobar izbor metode rada važno je i paziti i na intervale odmora kako bi se živčani sustav obnovio. S vježbama koordinacije treba započeti u što ranijoj dobi s obzirom na to da je koeficijent urođenosti svega 0,8 (Prskalo, Sporiš, 2016). Također,

treba ih provoditi u ranim fazama sportske karijere, odnosno razdobljima u kojem se mogu dobiti najbolja rješenja djeteta na koordinacijske vježbe. U školama se koordinacija mjeri vježbom poligon natraške. Kao i za svaki sport, tako i za taekwondo, motorička inteligencija, odnosno koordinacija je od izuzetne važnosti. U taekwondou se ona najviše očituje u brzinskoj koordinaciji i pravodobnosti kako bi se, u slobodnom *sparingu*, u izvođenju određenog udarca u pravom trenutku i u što kraćem vremenu, savladao protivnik.

Fleksibilnost ili gibljivost također je vrlo važna motorička sposobnost u taekwondou. Ona se definira kao sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude (Prskalo, 2004). Najčešće se dijeli na aktivnu i pasivnu gibljivost ovisno o tome postiže li se ta gibljivost aktivnošću vlastite muskulature ili neke vanjske sile. Pored te podjele postoji još i ona na statičku, dinamičku, lokalnu i globalnu gibljivost. Statička gibljivost je sposobnost zadržavanja postignute amplitude pokreta dok je dinamička gibljivost mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta višekratno. Lokalna je gibljivost mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta u pojedinim regijama, a globalna gibljivost je istodobna gibljivost više zglobnih sustava (Prskalo, 2004). Gibljivost se u taekwondou najviše očituje u aktivnoj i dinamičkoj fleksibilnosti donjih ekstremiteta i preponske regije zbog lakšeg, pravilnijeg i učinkovitijeg izvođenja nožnih tehnika tj. udaraca (Klanac, 2016)

Osim ove četiri, u motoričke sposobnosti ubrajaju se još i izdržljivost i preciznost. Izdržljivost se definira kao sposobnost obavljanja neke aktivnosti duže vremena, bez sniženja razine njene efikasnosti. Npr. ako tijekom taekwondo borbe sportaš smanji svoju efikasnost, to je znak umora što je posljedica dugotrajnog i napornog rada. Preciznost je sposobnost da se pogodi cilj ili da se vodi neki predmet do cilja. Gađati se mogu statički ili pokretni ciljevi koji su na određenoj udaljenosti (Kosinac, 2011). Ona se u taekwondou očituje u preciznom udarcu u pokretno tijelo protivnika.

Osim što taekwondo trening prvenstveno radi na poboljšanju tih bazičnih antropoloških karakteristika sportaša, on na njih nadograđuje i specifične sposobnosti kao što su tehničko-taktička te specifična kondicijska pripremljenost. Kroz tehničko-taktičku pripremu, sportaši usvajaju nova motorička znanja tj. udarce te ih primjenjuju u rješavanju situacijskih problema tijekom natjecanja odnosno tijekom sportske borbe. Nakon što sportaš nauči izvoditi udarce rukama i nogama, te nakon što ih nauči logički



povezivati u kretanju, počinje s primjenjivanjem udaraca u *sparingu* (Ibrahimović, 2008). Specifičnom kondicijskom pripremom se radi na specifičnim strukturama gibanja i situacija taekwondo borbe. No, ono što je bitnije od razvoja bazičnih i specifičnih karakteristika, je odgojni aspekt taekwondo treninga, odnosno usađivanje i razvoj moralnih vrijednosti kod sportaša. Potiče i razvija njihovo samopouzdanje, uči ih toleranciji, samokontroli i upornosti. Sve se te vrijednosti prenose i na druga područja njihova života te im time omogućuje zdraviji i kvalitetniji život (Lusavec, 2014).

## **4. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

### **4.1. Cilj istraživanja**

Glavni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoji li utjecaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih sposobnosti djece mlađe školske dobi. Odnosno, ostvaruju li djeca koja se bave taekwondoom uspješnije rezultate u testovima motoričkih sposobnosti od djece koja se bave nekom drugom sportskom aktivnošću ili se uopće ne bave sportom. Uz glavni cilj, prvi podcilj istraživanja bio je i usporediti razvijenost motoričkih sposobnosti između sportaša i nesportaša; te također, drugi podcilj istraživanja bio je ispitati postoji li razlika u razvijenosti motoričkih sposobnosti djevojčica u odnosu na dječake.

### **4.2. Uzorak ispitanika**

Istraživanjem motoričkih sposobnosti djece nižih razreda osnovne škole obuhvaćeno je 54 učenika (N = 54). Od toga 27 djece iz Osnovne škole Davorina Trstenjaka te 27 iz taekwondo kluba Osvit. Od ukupnog broja djece 31 je dječak i 23 djevojčice (57% dječaka i 43% djevojčica). Dob djece varira od 7 do 9 godina budući da se radi o drugim (43 učenika) i trećim (11 učenika) razredima osnovne škole. Najviše je osmogodišnjaka (njih 31 od 54), zatim sedmogodišnjaka (15 učenika), te devetogodišnjaka (8 učenika). U istraživanju su djeca podijeljena u dvije jednakobrojne grupe:

- u grupi A je 27 učenika koji se ne bave sportom ili treniraju neki sport (kraće: „T ne“)
- u grupi B je 27 učenika koji treniraju taekwondo (kraće „T da“).

Osim toga, djeca su razvrstana u dvije skupine prema drugom kriterij. Točnije, prema

tome bave li se nekim sportom ili ne:

- u grupi N (nesportaši) je 13 učenika koja se ne bave nijednim sportom
- u grupi S (sportaši) je 41 učenik koji se bavi bilo kojim sportom

### **4.3. Metode rada**

Ovo je istraživanje provedeno u studenom 2017. godine na učenicima drugih i trećih razreda Osnovne škole Davorina Trstenjaka te Taekwondo kluba Osvit u Zagrebu. Tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture učenicima Osnovne škole Davorina Trstenjaka izmjerene su morfološke karakteristike te razvijenost pojedinih motoričkih sposobnosti. Od morfoloških karakteristika mjerene su visina i masa tijela; dok su od motoričkih sposobnosti mjerene brzina, eksplozivnost, koordinacija te fleksibilnost. Masa tijela zabilježena im je pomoću digitalne vage, a visina tijela pomoću metra. Kao što je već prethodno i navedeno, svaka se motorička sposobnost mjeri određenim testom. Brzinu se mjerilo testom „taping rukom“, koordinaciju poligonom natraške, fleksibilnost pretklonom raznožno, te eksplozivnost skokom u dalj s mjesta. Taping rukom izvodio se na način da bi učenik sjeo pred stol na kojemu se nalazila daska dimenzija 140x30 cm. Na njoj su bila zalijepljena dva kruga promjera 20 cm, međusobno udaljena 81 cm. Učenik bi slabiju ruku postavio na sredinu daske, a dominantniju ruku postavio na krug križno preko slabije ruke. Na znak „sad“, učenik bi, unutar 15 sekundi, naizmjenično dodirivao krugove što je moguće brže. Ispitaniku je zabilježen svaki drugi dodir po onom krugu od kojeg je započeo s izvođenjem, a rezultat koji je zabilježen je broj uspješnih dvostrukih dodira (Hrvatski pedagoški književni zbor, 1996). Svrha vježbe skok u dalj s mjesta je procjena eksplozivne snage. Za pravilno izvođenje tog testa, bile su potrebne dvije strunjače međusobno spojene u dužini od 3-4 m, odskočna daska, te metar. Zadatak učenika bio je sunožnim skokom, doskočiti na strunjače što dalje može. Metrom bi se potom izmjerila razdaljina od crte odraza do pete ispitanika. Svaki je ispitanik skakao tri puta zaredom, a kao rezultat se upisao najdulji skok (Hrvatski pedagoški književni zbor, 1996). Treća motorička sposobnost, odnosno fleksibilnost, procijenjena je pomoću pretklona raznožno. Za izvođenje te vježbe korišten je metar. Ispred zida postavljene su dvije ravne crte pod kutom od 45° (tako da vrh kuta dodiruje zid). Učenik bi sunožno sjeo na tlo, oslanjajući se potiljkom, lopaticom i sakralnim dijelom kralježnice o zid. Ispružene noge raširio bi toliko da leže po crtama označenim na tlu. U tom položaju ispružio bi ruke i postavio dlan desne ruke na nadlanicu lijeve, tako da se srednji prsti

pokrivaju. Na tlo ispred prstiju postavljena je nulta pozicija metra. Zadatak ispitanika bio je izvesti što dulji pretklon, ali tako da vrhovi prstiju, bez trzaja, klize uz metar po tlu. Učenici su vježbu izvodili tri puta zaredom; sva tri rezultata su se zabilježila te na kraju izračunala aritmetička sredina. (Hrvatski pedagoški književni zbor, 1996). Zadnjim testom, poligonom natraške, mjerila se razvijenost koordinacije. Za izvođenje tog testa potreban je švedski sanduk, samoljepljiva traka te zaporni sat. Na tlu, samoljepljivom trakom, označili smo startnu crtu dužine jedan metar, a 10 metara paralelno startnoj crti označili smo ciljnu crtu. Tri metra od startne crte postavili smo bazni dio švedskog sanduka, a na njega gornji, podstavljeni dio sanduka. Njihova visina zajedno iznosila je 52 cm. Šest metara od startne crte postavili smo okvir sanduka po širini staze. Ispitanik je stao ispred startne linije, leđima okrenut smjeru kretanja i spustio se u četveronožni položaj. Njegov je zadatak bio da na startni znak, što brže može, iz navedenog položaja, kretanjem unatrag, prepuže prvu prepreku, a provuče se kroz drugu. Zadatak je završen kada ispitanik objema rukama prijeđe preko ciljne linije. Tijekom izvođenja poligona, mjerilo se vrijeme zapornim satom u desetinkama sekundi (Hrvatski pedagoški književni zbor, 1996). Isto to ispitivanje, na dvadeset sedmero djece drugih i trećih razreda, provedeno je i za vrijeme treninga u Taekwondo klubu Osvit, kako bi se dobiveni rezultati mogli usporediti.

#### **4.4. Analiza podataka**

Metode statističke analize koje su ovdje korištene su deskriptivne (grafički prikazi, relativni brojevi, srednje vrijednosti, mjere disperzije) te inferencijalne metode statističke analize (hi-kvadrat test, t-test razlike aritmetičkih sredina za male nezavisne uzorke). Zaključci u vezi razlika i povezanosti među podacima donešeni su na uobičajenom nivou značajnosti od 0,05 odnosno uz pouzdanost od 95%.

Rezultati analize su izneseni i opisani u dva poglavlja:

- deskriptivna statistička analiza i
- inferencijalna statistička analiza.

## **5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

### **5.1. Deskriptivna statistička analiza**

Podaci koji su raspoloživi u ovom istraživanju za svako dijete mogu se podijeliti u dvije skupine:

- a) podaci o ispitanicima (djeci) i
- b) rezultati ispitivanja motoričkih sposobnosti djece.

U prvoj skupini varijabli su spol, dob, sportovi kojima se dijete bavi (vrsta sporta i broj godina bavljenja), visina i težina djeteta te indeks tjelesne mase (ITM).

U drugoj skupini podataka su rezultati postignuti u četiri discipline, odnosno četiri testa motoričkih sposobnosti, koje su djece izvodila:

- rezultati u skoku u dalj (u cm);
- rezultati u pretklonu raznožno (u cm);
- rezultat u tappingu rukom (broj uspješnih dodira) i
- poligon natraške (u sekundama),

Brojčano veći rezultati u skoku u dalj, pretklonu raznožno i tappingu rukom znače veću uspješnost. Kod poligona natraške veći rezultat je lošiji, dok je manji rezultat bolji budući da se radi o vremenu mjerenom u sekundama.

Od 27 djece iz grupe A njih četvero se bavi plivanjem, četvero nogometom, troje plesom, po dvoje učenika se bavi gimnastikom, vaterpolom i košarkom, dok se jedno dijete bavi ritmičkom gimnastikom. U toj grupi ima trinaestero djece (48% od broja djece u toj skupini) koja se ne bave nikakvim sportom. U grupi B sva se djeca bave s taekwondo.

U tabeli 1 prikazano je koliko se djece bavi ili ne bavi sportom kada gledamo obje grupe djece zajedno, odnosno ukupan broj ispitanika.

*Tabela 1: Ispitanici prema uključenosti u neku vrstu sportske aktivnosti (N=54)*

	Broj djece	Postotak
Ne bavi se sportom	13	24%
Bave se jednim sportom	38	70%
Bave se s dva sporta	3	6%

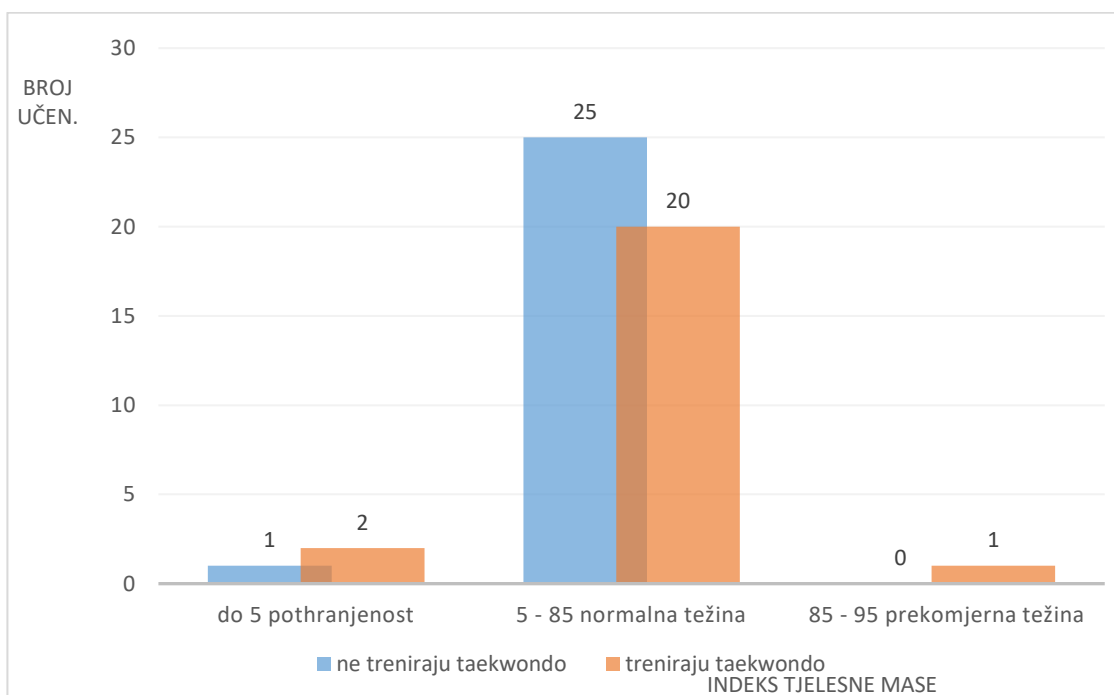
U grupi B (djeca koja treniraju taekwondo) vrijeme bavljenja tim sportom varira od tri mjeseca do četiri godine. Većina se bavi taekwondo tri godine (mod), dok je prosjek godina bavljenja 2,5 godine.

U tabelama 2 i 3, te grafikonu 1, prezentirani su deskriptivni pokazatelji za nezavisne varijable u ovom istraživanju, a to su dob, visina, težina i indeks tjelesne mase.

Tabela 2: Učenici prema indeksu tjelesne mase i pripadnosti grupi djece (N = 54)

Indeks tjelesne mase	Broj učenika po grupama		Svega	Postoci učenika po grupama		Svega
	A	B		A	B	
do 5 (pothranjenost)	1	2	3	4	7	6
5 - 85 (normalna težina)	25	20	45	92	74	83
85 – 95 (prekomjerna težina)	-	1	1	-	4	2
više od 95 (pretilost)	1	4	5	4	15	9
Ukupno	27	27	54	100	100	100

Grafikon 1: Učenici prema indeksu tjelesne mase (ITM) i pripadnosti grupi A ili B



*Tabela 3: Deskriptivni pokazatelji za varijable dob, visinu, težinu i indeks tjelesne mase (N = 54)*

Deskriptivni pokazatelj	dob	visina	težina	ITM
aritmetička sredina	7,9	133,7	29,2	45,7
medijan	8	133,5	28	47,5
mod	8	137	27	96,0
najmanja vrijednost	7	118	19	4,0
najveća vrijednost	9	151	55,4	96,0
standardna devijacija	0,65	6,09	5,95	31,00
koeficijent varijacije	8%	5%	20%	68%

Za varijable navedene u tabeli 3 izvršena je provjera sličnosti s normalnom distribucijom pomoću Kolmogorov-Smirnovljevog testa. Tim je testom utvrđeno da dob nije distribuirana prema normalnoj distribuciji ( $z = 2,218$   $p < 0,001$ ), dok su visina ( $z = 0,544$   $p = 0,929$ ), težina ( $z = 1,118$   $p = 0,164$ ) i indeks tjelesne mase ( $z = 1,151$   $p = 0,141$ ) slične normalnoj distribuciji.

U tabeli 4 navedeni su deskriptivni pokazatelji za četiri discipline kojima su provjeravane motoričke sposobnosti djece.

*Tabela 4: Deskriptivni pokazatelji za pojedine discipline kojima su provjeravane motoričke sposobnosti djece (N = 54)*

Deskriptivni pokazatelj	skok u dalj (cm)	pretklon raznožno (cm)	taping rukom (broj)	poligon natraške (sec)
aritmetička sredina	134,0	48,0	43,5	18,2
medijan	133,5	47,8	43,5	18,0
mod	140,0	52,7	40,0	16,0
najmanja vrijednost	81	21	30	10
najveća vrijednost	174	71,3	58	34,7
standardna devijacija	19,6	12,3	6,6	4,3
koeficijent varijacije	15%	26%	15%	24%

Za varijable navedene u tabeli 4 izvršena je provjera sličnosti s normalnom distribucijom pomoću Kolmogorov-Smirnovljevog testa. Tim je testom utvrđeno da su sve varijable slične normalnoj distribuciji: skok u dalj ( $z = 0,455$   $p = 0,986$ ), pretklon raznožno ( $z = 0,556$   $p = 0,916$ ), taping rukom ( $z = 0,535$   $p = 0,937$ ) i poligon natraške ( $z = 0,695$   $p = 0,720$ ). Prema tome, u inferencijalnoj analizi ovih varijabli dozvoljena je upotreba parametrijskih metoda analize (t-test, analiza varijance i dr.).

## **5.2. Inferencijalna statistička analiza**

### **Prva analiza**

U ovom poglavlju izneseni su rezultati više skupina analiza. Najvažnija je usporedba rezultata motoričkih sposobnosti djece koja ne treniraju taekwondo (grupa A) u odnosu na djecu koja treniraju taekwondo (grupa B). Analiza je provedena pomoću t-testa za svaku disciplinu posebno, a dobiveni su rezultati prezentirani u tabeli 5 i na grafikonima od 2 do 5.

*Tabela 5: Rezultati t-testova usporedbe aritmetičkih sredina za motoričke sposobnosti djece koja se ne bave s taekwondo (grupa A) i one djece koja treniraju taekwondo (grupa B)*

R	Varijabla	Grupa	N <sub>1</sub>	Aritm.	Stand.	T	p	Stat.
B	(disciplina)	ispitanika	N <sub>2</sub>	sredina	devij.			znač.
1.	Skok u dalj	A (T ne)	27	130,41	17,359			
		B (T da)	27	137,52	21,367	1,342	0,185	
2.	Pretklon raznožno	A (T ne)	27	42,44	12,071			
		B (T da)	27	53,62	10,002	3,703	<b>0,001</b>	<b>***</b>
3.	Taping rukom	A (T ne)	27	42,22	5,774			
		B (T da)	27	44,74	7,134	1,426	0,160	
4.	Poligon natraške	A (T ne)	27	18,85	3,800			
		B (T da)	27	17,50	4,698	1,161	0,251	

Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Na osnovu rezultata navedenih u tabeli 5 može se zaključiti sljedeće:

- 1) U sve četiri discipline grupa koja trenira taekwondo (grupa B) postigla je bolji rezultat u odnosu na grupu koja ne trenira taekwondo (grupu A).
- 2) Kod pretklona raznožno grupa B je postigla statistički značajno bolji rezultat od pripadnika grupe A ( $p = 0,001$ ).
- 3) Kod ostalih disciplina (skok u dalj, taping rukom i poligon natraške) razlika u postignutim rezultatima grupe A i grupe B postoji (u korist grupe B), ali ta razlika nije statistički značajna ( $p > 0,05$ ).

Prema navedenim rezultatima možemo zaključiti da je grupa koja trenira taekwondo bolja samo kad je u pitanju pretklon raznožno odnosno fleksibilnost.

### **Druga analiza**

Druga je po važnosti usporedba rezultata motoričkih sposobnosti djece koja se ne bave nekim sportom (grupa N nesportaši) u odnosu na djecu koja se bave nekim sportom (grupa S sportaši). U grupi sportaša su (podsjećamo) djeca koja se bave s taekwondo i djeca koja se bave nekim drugim sportom. Analiza je također provedena pomoću t-testa za svaku disciplinu posebno, a dobiveni su rezultati



prezentirani u tabeli 6 i na grafikonima od 2 do 5.

*Tabela 6: Rezultati t-testova usporedbe aritmetičkih sredina za motoričke sposobnosti djece koja se ne bave sportom (grupa N) i djece koja se bave sportom (grupa S)*

R b	Varijabla (disciplina)	Grupa ispitanika	N <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	Aritm. sredina	Stand. devij.	t	p	Stat. znač.
1.	Skok u dalj	N (nesportaši) S (sportaši)	13 41	122,08 137,73	13,419 19,880	2,646	<b>0,011</b>	*
2.	Pretklon raznožno	N (nesportaši) S (sportaši)	13 41	39,54 50,72	13,239 10,882	3,064	<b>0,003</b>	**
3.	Taping rukom	N (nesportaši) S (sportaši)	13 41	41,23 44,20	6,660 6,435	1,435	0,157	
4.	Poligon natraške	N (nesportaši) S (sportaši)	13 41	21,08 17,26	3,570 4,114	3,004	<b>0,004</b>	**

Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Na osnovu rezultata navedenih u tabeli 6 može se zaključiti sljedeće:

- 1) U sve četiri discipline grupa sportaša (grupa S) postigla je bolji rezultat u odnosu na grupu nesportaša (grupu N).
- 2) Kod skoka u dalj grupa sportaša je postigla statistički značajno bolji rezultat od grupe nesportaša ( $p = 0,011$ ).
- 3) Kod preklona raznožno grupa sportaša je postigla statistički značajno bolji rezultat od grupe nesportaša ( $p = 0,003$ ).
- 4) Kod tapinga rukom grupa sportaša postigla je bolji rezultat od grupe nesportaša, ali ta razlika nije statistički značajna ( $p = 0,157$ ).
- 5) Kod poligona natraške grupa sportaša je postigla statistički značajno bolji rezultat u odnosu na grupu nesportaša ( $p = 0,004$ ).

Zaključno, sportaši pokazuju veću razvijenost kod fleksibilnosti, eksplozivnosti i koordinacije, ali ne i brzine.

### Treća analiza

Treća je analiza usporedba rezultata motoričkih sposobnosti dječaka s djevojčicama. Analiza je također provedena pomoću t-testa za svaku disciplinu posebno, a dobiveni su rezultati prezentirani u tabeli 7 i na grafikonima od 2 do 5.

*Tabela 7: Rezultati t-testova usporedbe aritmetičkih sredina za motoričke sposobnosti dječaka s djevojčicama*

R B	Varijabla (disciplina)	Grupa ispitanika	N <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	Aritm. sredina	Stand. devij.	t	p	Stat. znač.
1.	Skok u dalj	dječaci djevojčice	31 23	141,71 123,52	18,146 16,708	3,765	<b>0,001</b>	<b>***</b>
2.	Pretklon raznožno	dječaci djevojčice	31 23	43,23 54,51	11,741 10,135	3,696	<b>0,001</b>	<b>***</b>
3.	Taping rukom	dječaci djevojčice	31 23	43,16 43,91	6,176 7,147	0,414	0,681	
4.	Poligon natraške	dječaci djevojčice	31 23	17,61 18,94	4,037 4,580	1,130	0,264	

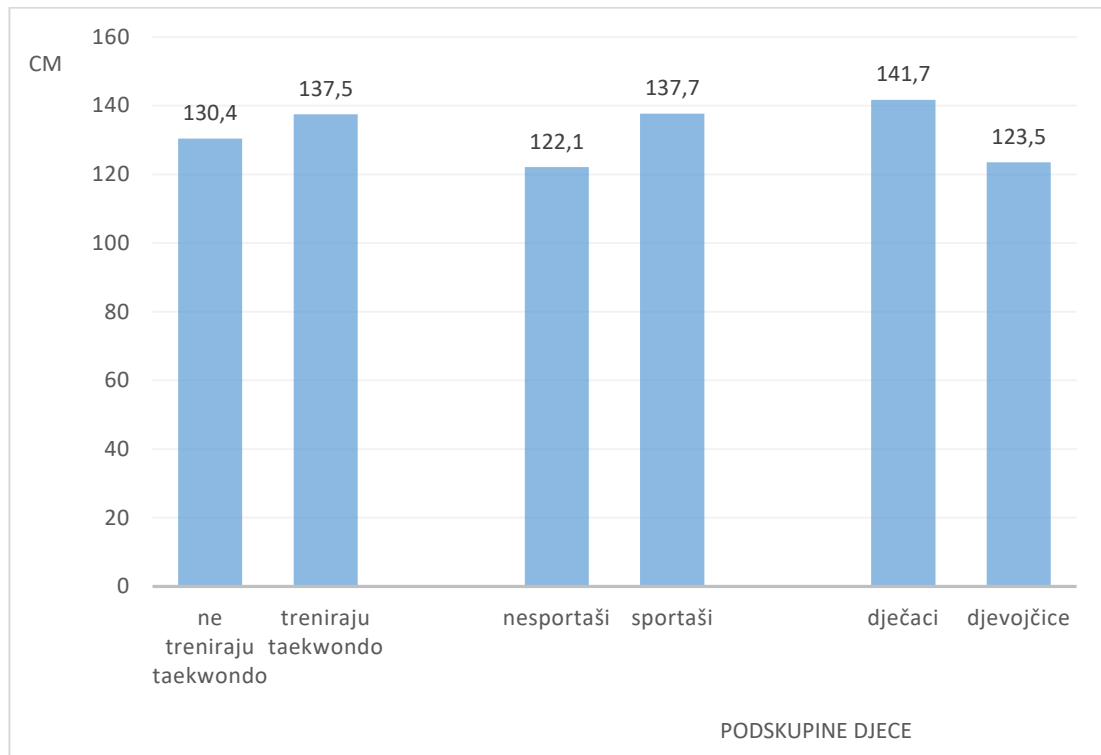
Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Na osnovu rezultata navedenih u tabeli 7 može se zaključiti sljedeće:

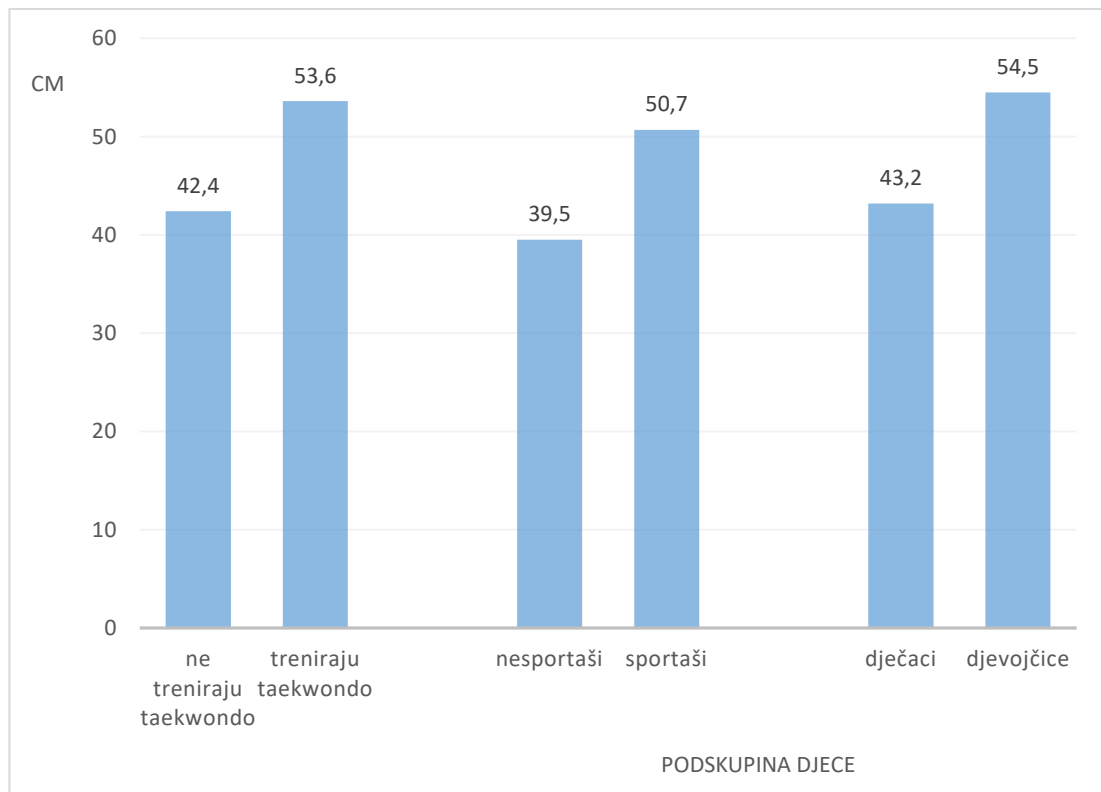
- 1) Kod skoka u dalj dječaci su postigli statistički značajno bolji rezultat od djevojčica ( $p = 0,001$ ).
- 2) Kod pretklona raznožno djevojčice su postigle statistički značajno bolji rezultat od dječaka ( $p = 0,001$ ).
- 3) Kod tapinga rukom djevojčice su postigle bolji rezultat od dječaka ( $43,16 < 43,91$  dodira), ali je ta razlika mala i nije statistički značajna ( $p = 0,681$ ).
- 4) Kod poligona natraške dječaci su postigli bolji rezultat u odnosu na djevojčice, ali ta razlika nije statistički značajna ( $p = 0,264$ ).

Zaključno, djevojčice su pokazale bolji rezultat kod pretklona raznožno (fleksibilnosti) dok su dječaci postigli bolji rezultat kod skoka u dalj (eksplozivne snage).

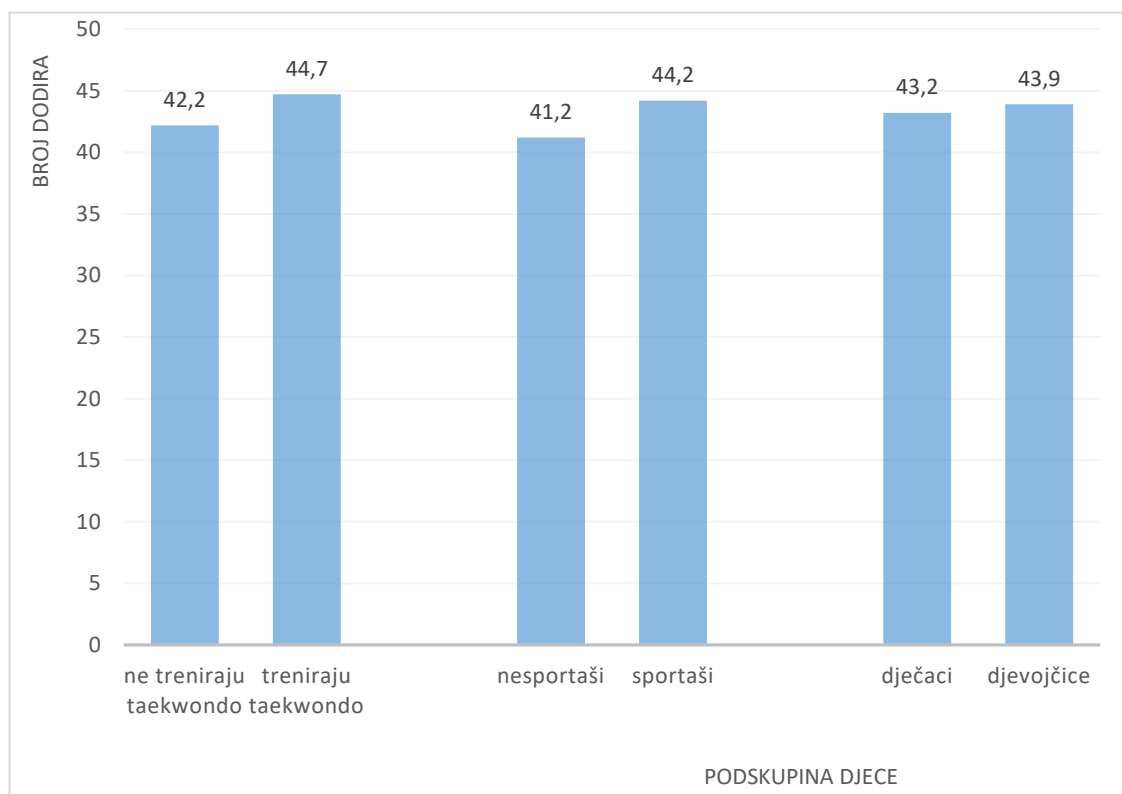
*Grafikon 2: Prosječni rezultati triju analiziranih podskupina djece u skoku u dalj (N = 54)*



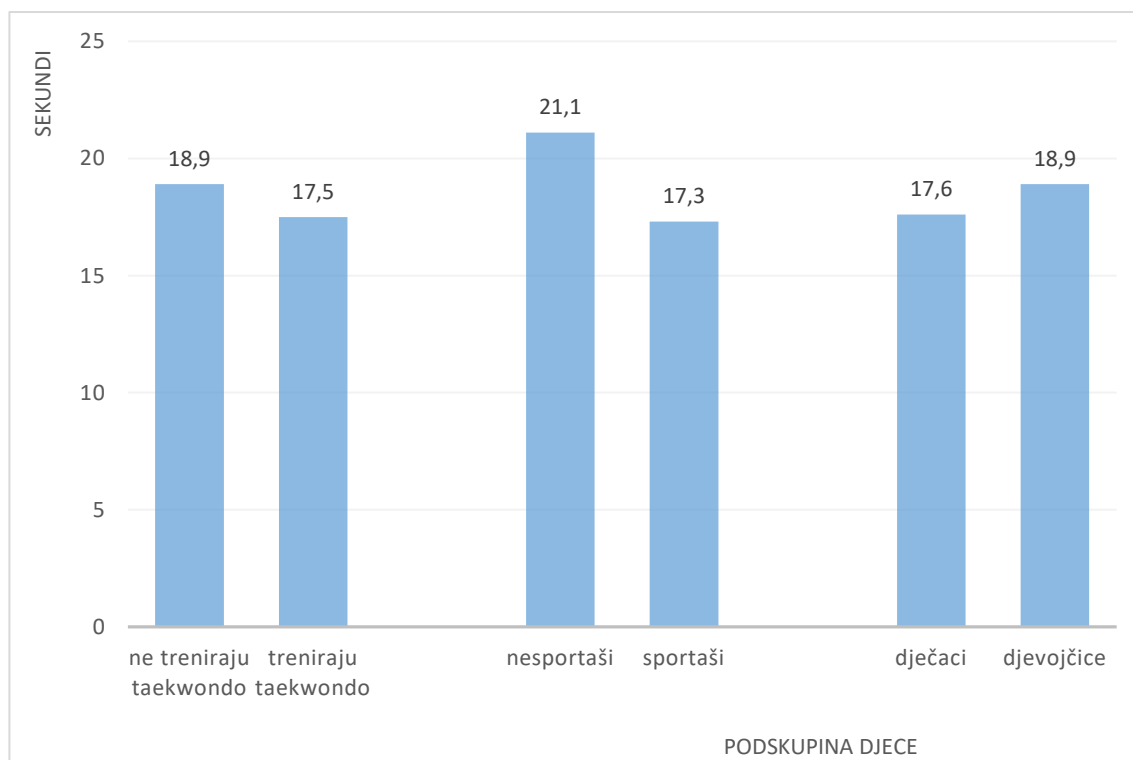
*Grafikon 3: Prosječni rezultati triju analiziranih podskupina djece u pretklonu raznožno (N = 54)*



*Grafikon 4: Prosječni rezultati triju analiziranih podskupina djece u tapingu rukom (N=54)*



*Grafikon 5: Prosječni rezultati triju analiziranih podskupina djece u poligonu natraške (N = 54)*



## Četvrta analiza

Posljednja grupa analiza je obavljena pomoću hi-kvadrat testa kako bi se ustanovilo postoji li povezanost među nekim nominalnim varijablama. Provedena su dva hi-kvadrat testa. Koje su varijable uvrštene u tim testovima i kakvi su dobiveni rezultati može se vidjeti iz tabele 8.

Tabela 8: Rezultati hi-kvadrat testova

R B	Varijable u kontingencijskoj tabeli	Format konting. tabele	N	$\chi^2$	df	p	stat. znač
1.	Bavljenje sa taekwondo (da, ne) Indeks tjelesne mase (u 4 grupe)	2 x 4	54	3,689	3	0,297	
2.	Spol Indeks tjelesne mase (u 4 grupe)	2 x 4	54	2,196	3	0,533	

Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Zaključci u vezi provedenih hi-kvadrat testova su sljedeći:

- 1) Između bavljenja učenika s taekwondo i njihovog indeksa tjelesne mase svrstanog u četiri grupe (pothranjenost, normalna težina, prekomjerna težina, pretilost) ne postoji statistički značajna povezanost. Rezultati testa ( $\chi^2 = 3,689$  df = 3 N = 54 p = 0,297) to potvrđuju.
- 2) Između spola učenika i indeksa tjelesne mase (u četiri grupe) ne postoji statistički značajna povezanost. Rezultati testa ( $\chi^2 = 2,196$  df = 3 N = 54 p = 0,533) to dokazuju.

Konačan zaključak je da ne postoji razlika u indeksu tjelesne mase kod djece koja treniraju i ne treniraju taekwondo te ne postoji razlika u indeksu tjelesne mase među dječacima i djevojčicama.

## 6. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazali su pozitivan utjecaj, kako sportskih aktivnosti općenito, tako i taekwondo treninga na razvoj pojedinih motoričkih sposobnosti. Glavna usporedba, odnosno prva analiza ovog istraživanja bila je usporedba grupe A, odnosno grupe djece mlađe školske dobi koja trenira neki drugi sport ili se uopće ne bavi sportom, s grupom B, odnosno grupom djece jednakog uzrasta koja trenira taekwondo. Rezultati su pokazali da su ispitanici iz grupe B postigli bolje rezultate u svim ispitnim zadacima, no, statistički značajan je samo rezultat koji ukazuje na razvijenost fleksibilnosti. Takav rezultat na mjeri fleksibilnosti s jedne strane možemo pripisati učincima programiranog plana i programa taekwondo treninga, ali jednim manjim dijelom i samim faktorima rasta i razvoja, odnosno endogenim faktorima. Međutim, važno je naglasiti i kako taj rezultat može biti pod utjecajem karakteristika samog uzorka budući da se radi o ispitanicima koji su svi članovi jednog određenog taekwondo kluba. Naime, nemaju svi taekwondo klubovi isti plan i program tj. jednadžbu specifikacije prema kojoj rade; pa je tako moguće kako ovaj klub veću pozornost pridaje upravo vježbama za razvoj fleksibilnosti, dok neki drugi klub može veću pozornost usmjeriti k razvoju neke druge motoričke sposobnosti, koju smatra važnijom za uspješnost u taekwoundou. „*Važno je da čimbenici uspješnosti u sportu budu definirani hijerarhijski, što znači da na početku niza stoje najvažniji faktori ili dimenzije, a na kraju oni koji su najmanje važni. Tako definirana hijerarhijska struktura naziva se jednadžba specifikacije.*“ (Milanović, 1997, str. 496). Iz dobivenih rezultata može se zaključiti kako je fleksibilnost motorička sposobnost koju navedeni taekwondo klub postavlja na početak niza čimbenika uspješnosti odnosno svoje jednadžbe specifikacije. Isto tako, ovaj se rezultat može pripisati i tome što je fleksibilnost motorička sposobnost čija se visoka razina razvijenosti može postići vrlo rano uz pomoć vježbi istezanja, no te se vježbe trebaju provoditi pravilno i kontrolirano. „*Pretjerano vježbanje savitljivosti u dječjem uzrastu može uzrokovati ortopedske probleme*“, (Kosinac, 2011, str. 116). Također, već od 14. godine života gibljivost počinje opadati, za razliku od nekih drugih motoričkih sposobnosti. Npr. da bi se snaga razvijala važno je da se intenzivno vježba baš nakon puberteta; dok osobito povoljno razdoblje za razvoj brzine kod djece je od 10. do 14. godine života (Prskalo, 2004). Iako je i u ostale tri ispitane discipline motoričkog razvoja grupa koja trenira taekwondo (grupa B) postigla bolji rezultat u odnosu na grupu koja ne trenira

taekwondo (grupu A), te razlike nisu statistički značajne. Takvi nalazi nisu u skladu s dosadašnjim istraživanjima koja ukazuju na pozitivan utjecaj taekwondo treninga na antropološki status i motorička obilježja djece (Borčić, Jozić, Hrženjak, 2006; Jozić i Hrženjak, 2007). Oni su svojim istraživanjima uvidjeli da je šestomjesečni programirani tretman taekwondo treninga u interakciji s nastavom tjelesne i zdravstvene kulture te djelovanjem faktora rasta i razvoja izazvalo značajne kvantitativne promjene u morfološkom i motoričkom statusu učenika. Također je zapaženo da je taekwondo program sa svojim sadržajima značajno unaprijedio status entiteta u odnosu na inicijalno stanje. Statistički su značajne i visoke ukupne razlike inicijalnog i finalnog stanja taekwondo grupe, odnosno nalazi ukazuju kako taekwondo proces vježbanja izaziva sustavne i statistički značajne promjene. Pri interpretaciji naših nalaza važno je ukazati na metodološki problem sastava grupe A čiji uzorak sačinjavaju djeca koja se bave nekim sportom koji nije taekwondo kao i ona koja se ne bave sportom. Naime, na taj način ne možemo jasno zaključivati o razlikama u motoričkim sposobnostima djece koja treniraju taekwondo u odnosu na one koja treniraju neki drugi sport. Također, budući da se u skupini A u vrlo malom broju nalaze ispitanici koji treniraju druge sportove, koji su pritom i međusobno dosta različiti (primjerice tenis i vaterpolo), u idućim bi istraživanjima bilo korisno grupirati skupine po sportovima različitih obilježja i na taj način jasnije uvidjeti i zaključivati o razlikama u motoričkim sposobnostima s obzirom na vrstu sporta kojom se djeca bave. Na taj način jasnije bismo i mogli analizirati moguće razlike taekwondo treninga i treninga nekog drugog sporta na razvoj tih istih motoričkih sposobnosti.

Druga analiza ovog istraživanja bila je usporedba razvijenosti motoričkih sposobnosti kod sportaša u odnosu na nesportaše koja je pokazala kako su sportaši postigli bolje rezultate u svim disciplinama. Pritom su dobiveni rezultati statistički značajni u svim disciplinama osim u testu taping rukom odnosno u razvijenosti brzine. Ovakvi su rezultati samo potvrda važnosti sporta za razvoj motoričkih sposobnosti, posebice za djecu koja se još razvijaju što je u skladu i s brojnim drugim istraživanjima. Tako je istraživanje autorice Lungul, E. (2015), usporedbom i analizom podataka, pokazalo kako učenici koji dio svog slobodnog vremena izdvajaju za izvanškolske, sportske aktivnosti, postižu bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti u odnosu na učenike koji pasivno provode svoje slobodno vrijeme. Pozitivan utjecaj bilo kojeg sporta na rast i razvoj djece neosporiv je, posebice ako se on provodi sustavno, te u

skladu s individualnim i dobnim osobitostima sportaša, te odgovarajućim trenažnim opterećenjima za što su odgovorni voditelji odnosno treneri tih sportskih aktivnosti. „U stručno-trenažnom radu s djecom i mladim sportašima treneri moraju uložiti sve svoje znanje i sposobnosti. Treba paziti da se zbog manjkavog pristupa i zastarjelog znanja ne ugrozi zdravlje i razvoj mladih sportaša“ (Milanović, 2007. str. 108).

Isto tako, trećom analizom, usporedila se razvijenost motoričkih sposobnosti kod djevojčica u odnosu na dječake. Rezultati su pokazali da je kod djevojčica statistički značajno razvijenija gibljivost; dok su dječaci statistički značajno bolji u eksplozivnoj snazi. Nadalje, iako djevojčice pokazuju bolji rezultat u brzini, a dječaci u koordinaciji, te razlike nisu statistički značajne. Razlozi ovakvih rezultata mogu se prepisati endogenim faktorima odnosno karakteristikama rasta i razvoja djevojčica u odnosu na dječake. Autori Trošt Bobić, Nimčević, Bobić (2008) upućuju na to da kad se govori o diferencijaciji kod motoričke sposobnosti između djevojčica i dječaka, eksplozivnost, koordinacija i preciznost idu u korist dječaka, a fleksibilnost u korist djevojčica; pri čemu se rezultati eksplozivnosti i fleksibilnosti podudaraju s ovim istraživanjem.

Osim ispitivanja i usporedbe rezultata kod razvijenosti motoričkih sposobnosti, ovim su se istraživanjem ispitala i morfološke karakteristike djece tj. njihova visina i masa, što nam je omogućilo i uvid u njihov indeks tjelesne mase (ITM). Rezultati su pokazali da 83% sveukupnog broja ispitanika ima normalnu tjelesnu težinu. 6% je pothranjeno, 2% ima prekomjernu tjelesnu težinu, a njih čak 9% je pretilo. Taj podatak može se povezati s podatkom dobivenim iz istraživanja, autora Prskalo I. (2007), koji govori da je za cijeli ispitivani uzorak ( $N=287$ ) vidljivo da predmet tjelesna i zdravstvena kultura prema značaju za njihov život na prvo mjesto stavlja svega 13% učenika i učenica. „Zanemarivanjem svakodnevne potrebe organizma za kretanjem smanjuje se razina osnovnih motoričkih gibanja, dolazi do pretilosti, a svime time i nemogućnost izvođenja osnovnih motoričkih gibanja. Jedan od glavnih uzroka pretilosti je pasivan način života i nedovoljno kretanje“ (Lungel, 2015, str. 1). Također, i ovo je istraživanje pokazalo da od ukupnog broja ispitanika ( $N=54$ ) čak 24% ne trenira tj. ne bavi se sportom. Budući da ovo i sva dosadašnja istraživanja ukazuju na blagodati sporta na zdravlje i razvoj djece, ovakvi podaci prilično su zabrinjavajući. Važno je stoga staviti poseban naglasak na potrebu razvijanja programa poticanja tjelesnih i sportskih aktivnosti kod mladih, čiji je organizam još plastičan. No, u svakom



istraživanju, pa tako i ovome, kada se promatraju sveukupni rezultati, uvijek je važno imati na umu i sve ostale faktore koji su mogli utjecati na krajnji rezultat, a koji nisu bili ispitani, poput zdravstvenog stanja ispitanika, motiviranosti, socijalnog statusa te općenito uvjeta i mogućnosti u kojima ispitanici žive.

## **Metodološki nedostaci i ograničenja**

Kao i u svakom istraživanju i u ovom nailazimo na određene metodološke nedostatke i ograničenja. Prvenstveno je važno naglasiti kako je u istraživanju sudjelovalo 54 ispitanika što je relativno mali uzorak s obzirom na populaciju djece koja pohađa drugi i treći razred osnovne škole u državi. Također, u istraživanju su sudjelovala samo djeca iz glavnog grada Republike – Zagreba i to samo iz jedne osnovne škole i jednog taekwondo kluba. Takva struktura uzorka mogla je bitno utjecati i na dobivene rezultate. Naime, ne bi bilo pogrešno zaključiti kako djeca iz grada imaju daleko veće i šire mogućnosti po pitanju bavljenja različitim sportovima što nam umanjuje vanjsku valjanost, odnosno mogućnost generalizacije rezultata i na druge dijelove Republike Hrvatske. Osim toga, bitna obilježja osnovne škole i kluba uzetih u obzir u ovom istraživanju mogu se nedvojbeno razlikovati od obilježja drugih škola i klubova. Primjerice, pojedine škole mogu stvaljati veći naglasak na tjelesne i sportske aktivnosti dok različiti klubovi u svojim programiranim treninzima mogu stavljati veću važnost na točno određene motoričke sposobnosti. Naposljetku, važno je naglasiti i kako bi, radi reprezentativnosti uzorka, bilo preporučljivo u istraživanjima ovakve tematike koristiti probabilistički uzorak, odnosno uključiti uzorak djece koja trenira različite sportove koji je proporcionalan s obzirom na njegov udio u stvarnoj populaciji. Na taj bi se način moglo zaključivati o stvarnoj prednosti taekwondo treninga u odnosu na treninge drugih, sličnijih, ali i različitih vrsta sportova.

## 7. ZAKLJUČAK

Ovim se istraživanjem željelo dobiti dublji uvid u razlike u razvijenosti motoričkih sposobnosti kod djece mlađe školske dobi koja treniraju taekwondo u odnosu na onu koja treniraju neki drugi sport i onu koja nisu uključena u sportske treninge. Također, usporedbom motoričkih sposobnosti djece koja se bave sportom s djecom koja ne treniraju pokušalo se utvrditi značaj sportskih treninga za razvoj motoričkih sposobnosti. Konačno, analizirali su se i razlike u stupnju razvijenosti motoričkih sposobnosti kod dječaka u odnosu na djevojčice. Rezultati ukazuju na veću razvijenost *fleksibilnosti* kod djece koja treniraju taekwondo u odnosu na grupu djece koja se bavi nekim drugim ili se pak ne bavi sportom. Kada su u pitanju *brzina, eksplozivnost i koordinacija* djeca koja treniraju taekwondo postižu jednake rezultate kao i ona koja se bave nekim drugim sportom ili nisu sportski aktivni. Takvi nalazi ne ukazuju na poseban značaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih sposobnosti, međutim zbog metodoloških ograničenja prisutnih u ovom istraživanju preporuka je to istraživačko pitanje razraditi jasnijom metodom i analizom u budućim istraživanjima. Rezultati u usporedbi *sportaša i ne-sportaša* jasno ukazuju na važnost organizirane sportske aktivnosti na razvoj motoričkih sposobnosti. Sportaši postižu značajno bolji rezultat u disciplinama *fleksibilnosti, koordinacije i eksplozivnosti* uz izuzetak *brzine*. To je u skladu s dosadašnjim spoznajama i istraživanjima te dodatno stavlja naglasak na potrebu poticanja i motiviranja djece na aktivno uključivanje u različite sportske treninge. Naposljetku, nalazi trećeg istraživačkog pitanja ukazuju na veći stupanj razvoja *eksplozivnosti* kod dječaka, odnosno *fleksibilnosti* kod djevojčica, dok po pitanju *brzine i koordinacije* ne postoje značajne razlike među spolovima. Iako je ovo istraživanje bilo usmjereno isključivo na taekwondo trening, važno je naglasiti pozitivan utjecaj bilo kojeg sportskog treninga na sve, posebice na djecu čiji je organizam još uvijek lako oblikovati i usmjeriti na pravilan rast i razvoj. S toga, izuzetno je važno poticati mlade da svoje slobodno vrijeme provedu na fizičke aktivnosti kojima će si izgraditi zdraviji, kvalitetniji i sretniji život.

## Literatura

1. Abdullah, B., i Kien Kok, T. (2014). The Differences of Gross Motor Development Level among Taekwondo Athletes. *Middle-East J. Sci. Res.*, 19 (*Innovation Challenges in Multidisciplinary Research & Practice*), 187-191
2. Borčić, M., Jozić, M., Hrženjak, M. (2006). Utjecaj programiranog taekwondo treninga i nastave tjelesne i zdravstvene kulture na razvoj motoričkih i morfoloških obilježja učenika šestog razreda osnovne škole. V. Findak (Ur.), 15. ljetna škola kineziologa RH. *Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije* (str. 73-79). Rovinj: Hrvatski Kineziološki savez.
3. Čular, D., Munivrana, G., Katić, R. (2013). Anthropological Analysis of Taekwondo – New Methodological Approach. *Collegium antropologicum*, 37(2), 9-18. URL: <https://hrcak.srce.hr/file/150860> (25.7.2018).
4. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Školska knjiga: Zagreb.
5. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Školska knjiga: Zagreb.
6. Hrvatski pedagoški književni zbor (1996). *Primjenjena kineziologija u školstvu*. Fakultet za fizičku kulturu: Zagreb.
7. Ibrahimović, J. (2008). *Taekwondo s djecom predškolske dobi*. Diplomski rad. Zagreb: Učiteljski fakultet.
8. Jozić, M., Hrženjak, M. (2007). Utjecaj programiranog taekwondo treninga na antropološki status učenika petog i šestog razreda. V. Findak (Ur.), 16. ljetna škola kineziologa RH. *Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 124-128). Poreč: Hrvatski Kineziološki Savez.
9. Digital-sport-network na adresi <http://www.digital-sport-network.com/kps/faktorska-struktura-uspjenosti-u-taekwondou/> (7.7.2018).

10. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Sveučilište u Splitu.
11. Lungul, E. (2015). *Utjecaj izvanškolskih aktivnosti na motoričke sposobnosti djece*. Diplomski rad. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile.
12. Lusavec, M. (2014). *Primjena borilačkih sportova u radu s djecom predškolske dobi*. Završni rad. Zagreb: Učiteljski fakultet.
13. Milanović, D. (1997). *Osnove teorije treninga – Priručnik za sportske trenere*. Fakultet za fizičku kulturu: Zagreb.
14. Milanović, D. (2007). *Teorija i metodika treninga - Priručnik za studente stručnog studija za izobrazbu trenera*. Dorsum d.o.o: Zagreb.
15. Milanović, D. (2010). *Teorija i metodika treninga*. Kineziološki fakultet: Zagreb.
16. Mraović, T. (2017). *Analiza utjecaja tehničko-taktičkog treninga na razvoj motoričkih sposobnosti*. Diplomski rad. Zagreb: Kineziološki fakultet.
17. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Visoka učiteljska škola: Petrinja.
18. Prskalo, I. (2007). Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme učenica i učenika mlađe školske dobi. *Odgojne znanosti*, 9(2), 109-128.. URL: <https://hrcak.srce.hr/100096> (13.7.2018).
19. Prskalo, I., Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Školska knjiga: Zagreb.
20. Stepan, C. A. (2003). *Taekwondo : [osnove, skokovi i lomljenja, samoobrana]*. Znanje: Zagreb.
21. Suzana M.A., Pieter, W. (2009). Motor ability profile of junior and senior taekwondo club athletes. *Brazilian Journal of Biometricity*, 3(4), 325-331, URL: <http://www.redalyc.org/html/930/93012717004/> (25.7.2018).
22. Trošt Bobić, T., Nimčević, E., Bobić G. (2008). Razlike u nekim motoričkim i morfološkim varijablama između djevojčica i dječaka IV. razreda oš te utjecaj izvanškolskog tjelesnog vježbanja na iste učenike. B. Neljak (Ur.), 17. ljetna škola kineziologa RH. *Stanje i perspektiva razvoja u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 225-233). Poreč: Hrvatski Kineziološki Savez.
23. Vučenik, A., Rebac, Z. (1989). *Olimpijski tae kwon do*. Biblioteka Azija: Zagreb.

## **Kratka biografska bilješka**

Moje ime je Lucija Mataić. Rođena sam 25. prosinca 1994. godine u Zagrebu. Završila sam Osnovnu školu Josipa Račića u Zagrebu. Tijekom cijele osnovne škole trenirala sam taekwondo u Taekwondo klubu Osvit; što mi je i omogućilo upis Športske gimnazije u Zagrebu. Maturirala sam 2013. godine, te sam iste godine upisala Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, točnije studij razredne nastave s pojačanim modulom odgojne znanosti. Taekwondo sam se bavila sve do 2015. godine, ali sam do 2017. ostala članicom kluba kao asistentica u radu s djecom vrtičke dobi i mlađe školske dobi. Također, tijekom studija radila sam kao i dječija animatorica, što mi je pružalo izuzetno zadovoljstvo kao i svaki dosadašnji rad s djecom.

## **Izjava o samostalnoj izradi rada**

*Osobno izjavljujem kako sam ja, Lucija Mataić, rođena 25.12.1994. u Zagrebu, student integriranog preddiplomskog i diplomskog studija Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (34-2013-55), samostalno izradila diplomski rad, koristeći se navedenom literaturom, vlastitim znanjem, vještinama, sposobnostima te provedenim istraživanjem u Osnovnoj školi Davorina Trstenjaka te Taekwondo klubu Osvit u Zagrebu.*

*U radu mi je svojim uputama, kritikama i savjetima pomogla mentorica diplomskog rada dr.sc. Mateja Kunješić Sušilović te joj se pri tome iskreno zahvaljujem.*

**Lucija Mataić**

---

## Izjava o javnoj objavi rada

### IZJAVA

#### o odobrenju za pohranu i objavu ocjenskog rada

kojom ja Lucija Mataić, OIB: 16943478911, studentica Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, kao autor ocjenskog rada pod naslovom: Utjecaj taekwondo treninga na razvoj motoričkih sposobnosti, dajem odobrenje da se, bez naknade, trajno pohrani moj ocjenski rad u javno dostupnom digitalnom repozitoriju ustanove Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te u javnoj internetskoj bazi radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, sukladno obvezi iz odredbe članka 83. stavka 11. *Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju* (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).

Potvrđujem da je za pohranu dostavljena završna verzija obranjenog i dovršenog ocjenskog rada. Ovom izjavom, kao autor ocjenskog rada dajem odobrenje i da se moj ocjenski rad, bez naknade, trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim:

**a) široj javnosti**

b) studentima i djelatnicima ustanove

c) široj javnosti, ali nakon proteka 6 / 12 / 24 mjeseci (zaokružite odgovarajući broj mjeseci).

*\*Zaokružite jednu opciju. Molimo Vas da zaokružite opciju a) ako nemate posebnih razloga za ograničavanje dostupnosti svog rada.*

---

Vrsta rada: a) završni rad preddiplomskog studija

b) diplomski rad

Mentor/ica ocjenskog rada: dr. sc. Mateja Kunješić Sušilović

Naziv studija: Učiteljski studij s modulom odgojne znanosti

Odsjek za učiteljske studije

Datum obrane:

Članovi povjerenstva: 1. Mateja Kunješić Sušilović

2.

3.

Adresa elektroničke pošte za kontakt: lucija.mataic@gmail.com

Mjesto i datum: Zagreb,

---

(vlastoručni potpis studenta)

(opcionarno)

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa ocjenskim radovima trajno pohranjenim i objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju ustanove Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, ovom izjavom dajem pravo iskorištavanja mog ocjenskog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije:

- 1) CC BY (Imenovanje)
- 2) CC BY-SA (Imenovanje – Dijeli pod istim uvjetima)
- 3) CC BY-ND (Imenovanje – Bez prerada)
- 4) CC BY-NC (Imenovanje – Nekomercijalno)
- 5) CC BY-NC-SA (Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima)
- 6) CC BY-NC-ND (Imenovanje – Nekomercijalno – Bez prerada)

Ovime potvrđujem da mi je prilikom potpisivanja ove izjave pravni tekst licencija bio dostupan te da sam upoznat s uvjetima pod kojim dajem pravo iskorištavanja navedenog djela.

\_\_\_\_\_  
(vlastoručni potpis studenta)

## O *Creative Commons* (CC) licencijama

CC licencije pomažu autorima da zadrže svoja autorska i srodna prava, a drugima dopuste da umnožavaju, distribuiraju i na neke načine koriste njihova djela, barem u nekomercijalne svrhe. Svaka CC licencija također osigurava autorima da će ih se priznati i označiti kao autore djela. CC licencije pravovaljane su u čitavom svijetu. Prilikom odabira autor treba odgovoriti na nekoliko pitanja - prvo, želi li dopustiti korištenje djela u komercijalne svrhe ili ne, a zatim želi li dopustiti prerade ili ne? Ako davatelj licence odluči da dopušta prerade, može se također odučiti da od svatko tko koristi djelo, novonastalo djelo učini dostupnim pod istim licencnim uvjetima. CC licencije iziskuju od primatelja da traži dopuštenje za sve ostala korištenja djela koje su prema zakonu isključivo pravo autora, a koje licencija izrijekom ne dopušta.

### Licencije:



#### Imenovanje (CC BY)

Ova licencija dopušta drugima da distribuiraju, mijenjaju i prerađuju Vaše djelo, čak i u komercijalne svrhe, dokle god Vas navode kao autora izvornog djela. To je najotvorenija CC licencija.

Sažetak licencije: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.hr>  
Puni pravni tekst: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>



#### Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima (CC BY-SA)

Ova licencija dopušta drugima da mijenjaju i prerađuju Vaše djelo, čak i u komercijalne svrhe, dokle god Vas navode kao autora i licenciraju novonastala djela pod istim uvjetima (sve daljnje prerade će također dopuštati komercijalno korištenje).

Sažetak licencije: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.hr>  
Puni pravni tekst: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>



#### Imenovanje-Bez prerada (CC BY-ND)

Ova licencija dopušta redistribuiranje, komercijalno i nekomercijalno, dokle god se djelo distribuira cjelovito i u neizmijenjenom obliku, uz isticanje Vašeg autorstva.



Sažetak licencije: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.hr>  
Puni pravni tekst: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode>



### **Imenovanje-Nekomercijalno (CC BY-NC)**

Ova licencija dopušta drugima da mijenjaju i prerađuju Vaše djelo u nekomercijalne svrhe. Iako njihova nova djela bazirana na Vašem moraju Vas navesti kao autora i biti nekomercijalna, ona pritom ne moraju biti licencirana pod istim uvjetima.

Sažetak licencije: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.hr>  
Puni pravni tekst: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>



### **Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima (CC BY-NC-SA)**

Ova licencija dopušta drugima da mijenjaju i prerađuju Vaše djelo u nekomercijalne svrhe, pod uvjetom da Vas navedu kao autora izvornog djela i licenciraju novonastala djela pod istim uvjetima.

Sažetak licencije: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.hr>  
Puni pravni tekst: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>



### **Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada (CC BY-NC-ND)**

Ovo je najrestriktivnija od CC licencija – dopušta drugima da preuzmu Vaše djelo i da ga dijele s drugima pod uvjetom da Vas navedu kao autora, ali ga ne smiju mijenjati ili koristiti u komercijalne svrhe.

Sažetak licencije: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.hr>  
Puni pravni tekst: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>