

# Utjecaj trenažnog postupka kyokushin karatea na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi

---

Jagodić, Tihana

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

*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:147:594647>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-30**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**TIHANA JAGODIĆ**

**UTJECAJ TRENAŽNOG POSTUPKA KYOKUSHIN KARATEA NA MOTORIČKE  
SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

**Završni rad**

**Zagreb, 2021.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**

**TIHANA JAGODIĆ**

**UTJECAJ TRENAŽNOG POSTUPKA KYOKUSHIN KARATEA NA MOTORIČKE  
SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

**Završni rad**

**Mentor rada: doc.dr.sc. Marijana Hraski**

**Zagreb, 2021.**

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. KARATE KYOKUSHIN.....	2
3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....	4
3.1. BRZINA.....	5
3.1.1. Taping rukom u 10 sekundi (MTR10).....	5
3.2. SNAGA.....	5
3.2.1. Podizanje trupa u 30 sekundi (MSPT30).....	6
3.2.2. Skok u dalj s mjesta (MSSDM).....	6
3.3. RAVNOTEŽA.....	7
3.3.1. Stajanje jednom nogom na podu 30 sekundi.....	7
3.4. KOORDINACIJA.....	7
3.4.1. Guranje lopte oko stalaka boljom rukom (MKGR).....	8
3.5. AGILNOST.....	8
3.5.1. Koraci u stranu (MAKS).....	8
3.6. FLEKSIBILNOST .....	9
3.6.1. Pretkolo raznožno u sjedu (MFSR).....	9
3.7. PRECIZNOST.....	9
3.7.1. Gađanje mete (MPGC).....	10
3.8. IZDRŽLJIVOST.....	10
3.8.1. Izdržaj u zgibu/visu.....	10
4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	10
5. CILJ RADA.....	14
6. HIPOTEZA RADA.....	14
7. METODE RADA.....	14
7.1. UZORAK ISPITANIKA.....	14
7.2. UZORAK VARIJABLI.....	14
7.3. PROTOKOL MJERENJA.....	15
7.4. METODE OBRADJE PODATAKA.....	15
8. REZULTATI.....	17
9. RASPRAVA.....	24
10. ZAKLJUČAK .....	25
11. LITERATURA.....	26

## SAŽETAK

Tjelesna aktivnost doprinosi pozitivnom tjelesnom, motoričkom i psihičkom razvoju čovjeka. Također, ona može spriječiti razvoj i nastanak raznih bolesti, stoga je bitno da od najranije dobi dijete usvoji navike bavljenja nekom tjelesnom aktivnošću. Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi kako trenažni postupak karate kyokushina utječe na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi. Istraživanje je provedeno pomoću 8 motoričkih testova na 23 ispitanika u dobi od 4 do 7 godina. Desetero djece je dva puta tjedno uključeno u trenažni postupak karate kyokushina, dok trinaestero djece polazi redovni odgojno - obrazovni vrtički program. Dobiveni rezultati pokazali su postojanje značajnih razlika u motoričkim sposobnostima između te dvije grupe. Djeca karatisti postigli su bolje rezultate u testovima koordinacije, brzine, fleksibilnosti, snage (repetitivne i eksplozivne) i preciznosti. Gotovo podjednaki rezultati između dviju grupa dobiveni su na testovima ravnoteže i agilnosti. Istraživanjem je dokazano da trening karate kyokushina pozitivno utječe na pravilan razvoj motoričkih sposobnosti djece.

**Glavne riječi:** karate kyokushin, motoričke sposobnosti, motorički testovi, predškolska dob

## SUMMARY

Physical activity contributes positive physical, motor and mental development of a person. Also, it can prevent development and occurrence of various diseases. Therefore, it is important that the child, from the earliest age, adopts the habits of engaging in some physical activity such as any variation of sports. The aim of this study was to determine how the kyokushin karate training procedure affects the motor abilities of preschool children. The study was conducted applying 8 motor tests on 23 subjects aged 4 to 7 years. Ten children were included in the kyokushin karate training procedure twice a week, while 13 children were participants in a regular educational kindergarten program. The obtained results showed the appearance of significant differences in motor abilities between the two observed groups. Karate performing children group achieved better results in performed tests of coordination, speed, flexibility, strength (repetitive and explosive) and accuracy. But, most equal results between the two groups were obtained in the field of the testing of balance and agility tests.

Research has proven that kyokushin karate training has a positive effect on the proper development of children's motor skills..

**Key words:** karate kyokushin, motor abilities, motor tests, preschool age

## 1. UVOD

Razvojem suvremene tehnologije djeca su sve više podložna sedentarnom načinu života, odnosno postaju sve više pasivnija. U većini slučajeva, svoje slobodno vrijeme provedu gledajući crtane filmove, igrajući igrice na računalu ili raznim konzolama koje su im dostupne, ponuđene od strane roditelja. Tako dolazi do smanjenja potrebe za kretanjem te i samom tjelesnom aktivnošću. To dovodi do nepravilnog rasta i razvoja djeteta, kao i do ugrožavanja normalnog funkcioniranja organa i organskih sustava.

Osnovna potreba svakog djeteta, kao i čovjeka, je potreba za kretanjem. Baza svakoga kretanja su motoričke sposobnosti koje se pozitivno ili negativno mijenjaju, ovisno o utjecaju raznih čimbenika. Tjelesna aktivnost je temelj za pravilan rast i razvoj predškolskog djeteta, stoga ona, prema većini dosadašnjih istraživanja, pozitivno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti. To je i jedan od glavnih ciljeva trenažnog postupka karate kyokushina i sata kineziološke kulture u dječjim vrtićima. Kako bi trenažni postupak bio uspješan treba ga oblikovati prema individualnim potrebama svako djeteta. Stoga je bitno utvrditi aktualno stanje svakoga djeteta, na početku i kraju obrazovne godine, odnosno na početku i kraju trenažnog postupka. S obzirom na rezultate mjerenja planira se i programira rad, odabiru se metodički oblici rada te se dozira i kontrolira opterećenje. Također, uz to, bitan je i sadržaj postupka koji mora biti zanimljiv i primjeren dobi.

Tema ovog završnog rada nastala je tijekom studija i stručno-pedagoške prakse u dječjim vrtićima na području Zagrebačke županije, točnije u gradovima Zagrebu i Samoboru. Tijekom boravka u raznim dobnim skupinama vidljiv je problem grube motorike, odnosno problemi pri osnovnim oblicima kretanja. Djeci je sve teže izvoditi motoričke zadatke i gibanja kao što su trčanje, penjanje, bacanje i hvatanje lopte. Najveći izazov im je kolut u naprijed. Uz to, javlja se i sve veći problem pri razvoju fine motorike. Jedan od primjera je nemogućnost pravilnog držanja škara u ruci te samim time i pravilno rezanje. S druge strane, tijekom treninga kyokushin karatea djeca te iste zadaće izvode s lakoćom. Tako je i nastao interes o tome može li trenažni postupak kyokushin karatea utjecati na razvoj motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Kako bismo dobili uvid u to, provedeno je istraživanje koje je opisano u daljnjem radu. Istraživanje je provedeno sa osam motoričkih testova i njihova usporedba s normiranim vrijednostima.

## 1. KARATE KYOKUSHIN

Kyokushin karate borilačka je vještina nastala 50-tih godina 20. stoljeća, a službena svjetska organizacija je osnovana 1964. godine. Osnivač ove vrste karatea je Masutatsu Oyama, japanski vojni pilot.

Masutatsu Oyama proveo je 2 godine na planinama Minobu i Kiyozumi vježbajući i usavršavajući svoje borilačke vještine te tjelesnu i duhovnu izdržljivost i snagu. Ovom praksom vježbanja u samoći koristili su se drevni japanski ratnici i borilački majstori. Ona ima više religiozno - filozofski karakter koji je također bitan u karateu. Na planinama Oyama je testirao i probijao svoje tjelesne granice razbijajući kamenje šakama, dugotrajnim vježbama snage, udaranjem drva šakama, meditacijom ispod ledenog vodopada i slično. Svakodnevno je trenirao dvanaest do četrnaest sati. Inspiracija mu je bio Musashi koji je na planini Minobi postavio načela svog mačevalačkog stila (Simić, 2009., 37.str).

Naziv *karate* dolazi od japanskih riječi *kara* = prazan i *te* = šaka, dok *kyokushin* u prijevodu znači apsolutna istina. Ova vrsta karatea se razlikuje od klasičnog sportskog (shotokan) karatea po tome što je Kyokushin full contact karate. To znači da su dopušteni udarci svom snagom, odnosno da je dopušten knockdown i knockout. Također, borci (seniori) ne nose nikakvu zaštitu. U borbama mlađih od 19. godina dopuštena je zaštitna oprema, ovisno o kategoriji, odnosno dobi te su borbe bez ili sa polu-knockoutom. Udarci se izvode rukama i nogama te su dozvoljeni u sve dijelove tijela, osim šakom u glavu.

Glavna prostorija gdje se vježba karate je dvorana (*dojo*), ali može se trenirati i u prirodi. To je mjesto gdje se njeguje zajedništvo, prijateljstvo i uzajamno poštovanje svih članova. (Kajtazi, 1997., str 45.) Pri ulasku u dvoranu obavezan je pozdrav (*Osu*) i naklon. Termin *Osu* predstavlja strpljenje, poštovanje i uvažavanje (Simić, 2009., 151.str.). Nakon toga se učenici poredaju u vrstu i slijedi pozdrav s učiteljem (*Sensei*). Odjeća u kojoj se trenira karate je kimono koji je povezan pojasom. Borbe (*kumite*) se izvode na borilištu kvadrata oblika sa stranicama duljine 8 metara. Borba sadrži 2 runde po 3 minute, a kontroliraju ju 5 sudaca, jedan glavni na borilištu i 4 pomoćna koja sjede u svakom kutu. Borba završava kada netko od natjecatelja savlada protivnika knockoutom. U slučaju da nema konckouta, samo konckdown, natjecatelj dobiva prednost (*wazari*) te mu to može osigurati pobjedu. U mlađim kategorijama borba se bazira na bodovima, odnosno zbrajaju se čisti, neblokirani udarci koji donose bodove.

Kyokushin karate sastoji se od 3 glavna dijela, a to su *kihon* (bazika udaraca), *kata* (borba sa zamišljenim protivnikom) i *kumite* (borba). Učenici, kako bi zaslužili određen pojas, moraju



proći ispit koji sadrži sva ta tri dijela. Uz to, učenici još polažu ispit snage i izdržljivosti, odnosno trebaju zadovoljiti određenu normu za svaku vježbu snage, ovisno o pojasu za koji polažu. Postoji 10 ueničkih *Kyu* pojaseva (obojani pojasevi) i 10 majstorskih *Dan* pojaseva (crni pojas). Simbol kyokushin karatea je Kanku, preuzet iz kate Kanku, koji simbolizira beskrajnu dubinu. Odnosno, on predstavlja jedinstvo i slogu te snagu, a otvor između označava harmoniju duha i tijela.



**Slika 1.** *Kanku*- simbol kyokushin karatea

Uz *Kanku*, znak za karate kyokushin je *Kanji*. Taj znak zapravo predstavlja naziv karatea napisan japanskim alfabetom, odnosno slovima.



**Slika 2.** *Kanji*- znak za karate kyokushin

U Hrvatskoj kyokushin karate je stigao 70-tih godina 20. stoljeća. Danas mu je sjedište u Samoboru.

## 2. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Antropološke karakteristike svakoga čovjeka obuhvaćaju antropometrijske karakteristike, motoričke sposobnosti i motorička znanja, funkcionalne i kognitivne sposobnosti, konativne karakteristike i socijalni status. Motoričke sposobnosti odnose se na one dimenzije, odnosno sposobnosti koje sudjeluju u rješavanju zadanih motoričkih zadataka. Točnije, one se definiraju kao potencijali osobe u izvođenju motoričkih manifestacija, odnosno jednostavnih ili složenih voljnih kretnji koje se izvode djelovanjem skeletnog mišićja (Sekulić i Metikoš, 2007.). Pod motoričke sposobnosti ubrajamo brzinu, snagu, ravnotežu, preciznost, koordinaciju, agilnost, izdržljivost i fleksibilnost.

Sve te dimenzije se mogu opisati i izmjeriti motoričkim testovima. Testovi su točno definirani te je pribor standardiziran kako bi rezultati bili pouzdani. Za ispravno i kvalitetno provedeno mjerenje potrebno je zadovoljiti određene kriterije i poštivati pravila mjerenja, a to su: mjerenje se provodi u isto doba dana, provodi ih isti mjerilac, uvijek istom tehnikom te odgovarajućim mjernim instrumentima. Testovi se provode kako bi se utvrdio stupanj usvojenosti određene motoričke sposobnosti. Dobiveni rezultati omogućuju odgajatelju i treneru izradu dugoročnog individualiziranog plana i programa rada. Sve mjere su oblikovane prema dobnom uzrastu, sukladno sa stupnjem razvoja čovjeka, odnosno prilagođeno djeci ili odrasloj osobi.

Kao ostale sposobnosti (npr. intelektualne) i motoričke sposobnosti određuje nasljeđe. Odnosno, imaju različite koeficijente urođenosti, zbog čega na neke možemo više utjecati procesom vježbanja, a na neke manje. Znatno su više urođene brzina, koordinacija i eksplozivna snaga, nego repetitivna i statička snaga pa i fleksibilnost (Findak, 2003.). Zbog toga vrlo je bitno što ranije utjecati na razvoj motoričkih sposobnosti jer mogućnost utjecaja slabi tijekom odrastanja (kroz kritične faze). Važno je djetetu osigurati kvalitetno i poticajno okruženje kako bi ono što bolje razvilo svoje potencijale, tj. sposobnosti. Na motoričke sposobnosti utječu svi fiziološki i anatomske čimbenici, a to su, već spomenuti, genetski potencijal, razina motoričke

informiranosti (znanja), morfološke značajke, energetski potencijal, kognitivne sposobnosti te konativne osobine.

### **3.1. BRZINA**

Milanović brzinu opisuje kao sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta, koja se ogleda u svladavanju što dužeg puta u što kraćem vremenu (Prskalo, Sporiš 2016, str. 155). ). Postoje različiti načini izražavanja brzine, a to su: brzina živčano-mišićne reakcije (sposobnost brzog reagiranja na različite signale), brzina pojedinačnog pokreta i frekvencija pokreta (sposobnost brzog izvođenja više povezanih jednostavnih pokreta) te bazična brzina (brzina kretanja u kratkom vremenu). Na brzinu možemo utjecati jako slabo jer koeficijent urođenosti iznosi 80-95%, a maksimum se postiže između 20. i 22. godine. Potrebno je kod djeteta poticati brze kretnje kako bi se pozitivno utjecalo na razvoj ove sposobnosti. Brzinu kao motoričku sposobnost procjenjujemo testovima: taping rukom u 10 sekundi (MBTR10), taping nogom (MBFTAN) te taping nogama o zid (MBFTAZ).

#### **2.1.1. Taping rukom u 10 sekundi (MBTR10)**

Test taping rukom u 10 sekundi koristi se za procjenu motoričke sposobnosti brzine. Za mjerenje tapinga rukom potrebna je daska na kojoj su zalijepljene dvije okrugle ploče promjera 20 cm te u razmaku od 41 cm. Ispitanik sjedne na stolac ispred klupe na kojoj se nalazi daska, noge stavi ispod klupe s punim stopalima na podu. Slabiju ruku postavi na sredinu između krugova, dok jaču ruku postavlja na udaljeniji krug (preko svoje slabije ruke). Na znak ispitivača dijete naizmjenično dodiruje krugove, što brže može. Vježba traje 10 sekundi, a računaju se udarci na udaljeniji krug. Potrebno je pravilno izvoditi vježbu jer se svaki neispravan dodir neće brojati. Neispravan dodir se smatra pretih udarac o krug (ispitivač je u nemogućnosti procijeniti ispravnost pokreta) ili kada dijete promaši krug ili cijelu dasku za taping. Vježba se izvodi tri puta te se gleda najbolji rezultat.

### **3.2. SNAGA**

Snaga je sposobnost savladavanja različitih otpora, odnosno to je rad obavljen u nekoj jedinici vremena. Ona je zastupljena u gotovo svim ljudskim aktivnostima. Postoje statička,

eksplozivna i repetitivna snaga. Statička se odnosi na sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije mišića (kontrakcija pri kojoj duljina mišića ostaje ista), odnosno sposobnost zadržavanja određenog položaja u što većem vremenskom periodu. Na nju možemo dosta utjecati zbog niskog koeficijenta urođenosti ( $h^2 = 0,56$ ) te ona svoj maksimum dostiže oko 32. godine, a pada nakon 40-te godine života. Eksplozivna snaga se odnosi na sposobnost da se vlastitom tijelu ili predmetu da maksimalno ubrzanje. To se može manifestirati kao snaga odraza, udarca, naglog ubrzanja, izbačaja različitih sprava i rekvizita (Sekulić i Matikoš, 2007.). Na nju se malo može utjecati od 5. do 7. godine, a svoj maksimum postiže od 20. do 22. godine života te pada poslije 30. godine. Repetitivna snaga se odnosi na dugotrajan rad kojim se savladava neki vanjski otpor, odnosno vanjsko opterećenje (ne veće od 75%) ili vlastita težina. Kao i na statičku snagu, na repetitivnu snagu također možemo dosta utjecati jer koeficijent urođenosti iznosi 0,5. Maksimum se postiže između 32. i 35. godine, a pad slijedi nakon 40. godine života. Mjere za procjenu snage su: za eksplozivnost – skok u dalj s mjesta (MSSDM) i skok u vis smjesta (MSSV); statička snaga – izdržaj u visu zgibom; repetitivna snaga – podizanje trupa u 30 sekundi (MSTR30) te čučnjevi u 15 sekundi (MSČ15) (Prskalo, 2004.).

### ***3.2.1. Podizanje trupa u 30 sekundi (MSTR30)***

Metoda MSTR izvodi se na način da ispitanik leži na leđima, nogu savijenih pod kutom od 90° te mu se dlanovi obje ruke nalaze na prsima. Ispravan pokret je podizanje trupa iz početnog položaja u sjedeći bez pomoći ruku te je potrebno ramenima doći do koljena. Rezultat čini broj pravilno izvedenih podizanja u 30 sekundi. Metoda se provodi tri puta te se sva tri rezultata zapisuju.

### ***3.2.2. Skok u dalj s mjesta (MSSDM)***

Ispitanik stane u raskoračni stav (širine njegovih ramena) i sunožnim odrazom pomoću zamaha ruku skoči udalj. Duljina skoka mjeri se metarskom trakom od mjesta odraza do mjesta doskoka stražnjeg dijela stopala. Ako ispitanik ne uspije održati ravnotežni položaj i rukom dotakne pod iza stopala, mjeri se duljina do ruke. Rezultat se bilježi u centimetrima. Vježba se provodi tri puta.

### **3.3. RAVNOTEŽA**

Motorička sposobnost zadržavanja tijela što duže u ravnotežnom položaju zove se ravnoteža. Ona je u velikoj mjeri genetski uvjetovana te svoje maksimalne vrijednosti ona postiže oko 25. godine. Da bi se ravnoteža održala potrebno je usklađeno djelovanje sustava unutarnjeg uha, vida i dubokog senzibiliteta. Razvoj ravnoteže postiže se čestim vježbanjem i ponavljanjem određenih kretnji. Već u predškolskom uzrastu treba započeti s vježbama ravnoteže, a za to postoje mnoge igre i vježbe. Neke od njih su: načini kretanja pojedinih životinja, penjanje i spuštanje niz kosinu, terenske igre, plesovi, sportska gimnastika i dr. (Kosinac, 2011.) Ravnotežu možemo podijeliti na statičku (zadržavanje tijela u ravnotežnom položaju) i dinamičku (zadržavanje ravnotežnog položaja u kretanju). Mjerenje ravnoteže može se provesti testom stajanja jednom nogom na suženoj površini ili kocki (30 sekundi, MJNK), stajanjem jednom nogom na podu u omeđenom prostoru (30 sekundi) te stajanjem na jednoj nozi na podu (30 sekundi).

#### **3.3.1. Stajanje jednom nogom na podu 30 sekundi (MRDN, MRLN)**

Ovaj motorički test za procjenu ravnoteže izvodi se tako da ispitanik zadržava svoje tijelo u ravnotežnom položaju 30 sekundi stojeći na jednoj nozi. Ako ispitanik izdrži 30 sekundi, test završava te on može odmoriti do sljedećeg mjerenja. Test se izvodi tri puta na svaku nogu. Ako ispitanik izgubi ravnotežu, odnosno ne uspije zadržati tijelo u ravnotežnom položaju unutar 30 sekundi, vrijeme se zaustavlja i zapisuje se vrijeme u kojem je izgubio ravnotežni položaj. Također, vrijeme se zaustavlja i kada ispitanik nogom koju drži iznad poda dotakne drugu nogu ili sami pod.

### **3.4. KOORDINACIJA**

Koordinacija je sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili dijelovima tijela. Ona se manifestira kroz brzu i preciznu izvedu nekog složenog motoričkog zadatka. Na nju se ne može previše utjecati zbog visokog koeficijenta urođenosti ( $h^2 = 0,80$ ). Najpogodnije razdoblje za razvoj koordinacije je do šeste godine života. Maksimalnu razinu koordinacije čovjek dostiže oko 25. godine života. Na koordinaciju, uz genetske faktore, mogu još utjecati drugi čimbenici, a to su: inteligencija, sustavan trening, stečena motorička znanja te stupanj razvijenosti drugih motoričkih sposobnosti. Ova motorička sposobnost razvija učenjem novih

raznolikih struktura kretanja, izvođenjem već poznatih gibanja u izmijenjenim uvjetima te kroz elementarne tehnike sportskih igara i disciplina. U radu s djecom jako je bitna metoda ponavljanja, u kojoj djeca ponovo izvode iste kretnje kako bi usavršili motoričke sposobnosti, posebno koordinaciju. Neke od metoda mjerenja koordinacije su guranje lopte oko stalka boljom rukom (MKGR/MAVL), guranje lopte oko stalka nogama (MKGN) i četveronožno hodanje unatrag-poligon unatraske (MKHN).

#### ***3.4.1. Guranje lopte oko stalka boljom rukom (MKGR/MAVL)***

U metodi MKGR stalci su postavljeni na svaka 2 metra na stazi duljine 4 metra. Označena je startna linija koja je ujedno i ciljna. Ispitanik vodi loptu dominantnijom rukom oko stalaka radeći svojom kretnjom oblik broja osam. Cilj vježbe je što brže voditi loptu oko stalaka i vratiti se na startnu, odnosno ciljnu poziciju. Vježba se mjeri u sekundama te se izvodi tri puta. Sva tri rezultata se bilježe.

### ***3.5. AGILNOST***

Agilnost je sposobnost brze promjene položaja i pravca kretanja tijela u prostoru. Ova motorička sposobnost usko je povezana s ravnotežom zato što zahtjeva da osoba regulira prijenos centra težišta tijela dok mijenja pravce kretanja i ubrzanja. Koeficijent urođenosti vrlo visok ( $h^2 = 0,80$ ), stoga na agilnost trenažni postupak ima mali utjecaj. Agilnost svoj maksimum dostiže oko 25. godine. Metode mjerenja agilnosti su: koraci u stranu (MAKS), slalom trčanje (MAOO) i osmica sa saginjanjem (MAOS).

#### ***3.5.1. Koraci u stranu (MAKS)***

Kod ovog testa ispitanik izvodi dokoračno bočno kretanje između paralelnih crta razmaknutih 4 metara. Početna crta, također je i mjesto završetka testa. U vježbi je potrebno četiri puta uzastopno proći tu udaljenost od 4 metra. Kod kretanja bočno bitno je da ispitanik ne križa noge, nego je potrebno raditi dokorak, odnosno kretati se nogom do noge. Rezultat se bilježi u sekundama te se vježba izvodi tri puta.

### **3.6. FLEKSIBILNOST**

Gibljivost ili fleksibilnost je motorička sposobnost izvođenja voljne kretnje maksimalnom amplitudom. Na nju utječe više faktora, a to su genetska uvjetovanost, građa određenog zgloba, ligamentima koji obavijaju kosti te o muskulaturi. Koeficijent urođenosti iznosi 0,60 te zbog toga na nju možemo dosta utjecati vježbanjem. Razlikujemo dinamičku, statičku, aktivnu, pasivnu, lokalnu i globalnu fleksibilnost. Dinamička fleksibilnost se odnosi na mogućnost opetovanog izvođenja i dostizanja maksimalne amplitude pokreta, dok je statička fleksibilnost mogućnost zadržavanja amplitude jednog pokreta. Aktivna gibljivost je mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta snagom vlastitih mišića, a dok je za pasivnu potrebno djelovanje vanjske sile. Lokalna fleksibilnost je mogućnost postizanja maksimalnih amplituda u pojedinim regijama, odnosno pojedinim dijelovima tijela, a globalna je istodobna gibljivost u više zglobnih sustava čovjeka. Metode kojima mjerimo gibljivost su: iskret s palicom (MFIP), pretklon raznožno u sjedu (MFPT) i pretklon na klupi (MFPK).

#### **3.6.1. Pretklon raznožno u sjedu (MFPT)**

Test pretklon u sjedu izvodi se tako da ispitanik raznožno sjedne i leđima nasloni na zid. Širina između nogu treba odgovarati širini spojenih stopala ispitanika (spojenih palčeva). Zadatak ispitanika je prstima opruženih ruku dotaknuti najudaljeniju točku na podlozi između nogu. Pravilan pretklon naprijed, koji se računa, je onaj koju ne narušava položaj opruženih nogu. Za metodu MFPT važno je napomenuti da je nulta vrijednost, odnosno osnovna linija u ravnini s petama te se pozitivan rezultat bilježi ako ispitanik prijeđe preko nulte vrijednosti, a u suprotnom se bilježi negativan rezultat. Rezultat se bilježi kao udaljenost od nulte vrijednosti u centimetrima te se zadatak izvodi tri puta.

### **3.7. PRECIZNOST**

Preciznost je sposobnost gađanja ili ciljanja mete u mjestu ili kretanju koja se nalazi na određenoj udaljenosti. Koeficijent urođenosti ove sposobnosti je vrlo visok ( $h^2 = 0,80$ ), ali dugotrajnim vježbanjem i velikim brojem ponavljanja jednostavnijih prema složenijim vježbama može se usavršiti. Sposobnost preciznog gađanja/ciljanja najveća je oko 25. godine. Odabrani cilj možemo ciljati i gađati. Gađanje je kada se projektilu daje početni impuls te na njega ne možemo više utjecati, dok kod ciljanja taj projektil vodimo do samoga cilja te na njega

djelujemo tijekom tog procesa. Metode mjerenja motoričke sposobnosti preciznosti su: gađanje mete (MPGM), gađanje u okvir ili sanduk (MPGO) te ciljanje štapom.

### ***3.7.1. Gađanje mete (MPGM)***

Za ovaj test potrebna je meta, odnosno kvadrat čije su stranice duljine 40 centimetara. Meta je pričvršćena na zid te ju je potrebno pogoditi sa krpenim lopticama 10 puta s udaljenosti od 3 metra. Rezultat čini broj pogodaka u metu (od 0 do 10). Test se provodi tri puta te se bilježe rezultati od sva tri puta.

## ***3.8. IZDRŽLJIVOST***

Izdržljivost je sposobnost što duljeg savladavanja opterećenja bez snižavanja razine učinkovitosti aktivnosti, odnosno izdržljivost možemo smatrati sposobnošću odupiranja umoru. S obzirom na uključenost skupina mišića razlikujemo lokalnu ( pojedine skupine mišića) i opću izdržljivost ( izdržljivost cijelog organizma). Ona svoj maksimum doseže između 25. i 30-te godine života. S obzirom da je motivacija specifična za pojedinu aktivnost i mijenja se tijekom vremena, izdržljivost je veoma varijabilna. Primjer vježba izdržljivosti za djecu mlađe dobi su trčanje i plivanje (Kosinac, 2011.). Test kojim mjerimo izdržljivost je izdržaj u zgibu/visu.

### ***3.8.1. Izdržaj u zgibu/visu***

Ispitanik održava položaj zгиба na vratilu/prečki što dulje. Ruke su postavljene u širini ramena sa prednjim hvatom. Bradu je potrebno što dulje zadržati iznad šipke. Kada se razina očiju spusti ispod razine šipke, vrijeme se zaustavlja i test završava. Test se bilježi u sekundama i provodi se jednom.

## **3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA**

Pojavom, odnosno standardizacijom testova i instrumenata za mjerenje antropoloških karakteristika čovjeka moguće je bilo i provesti brojna istraživanja na tome području. Postoji veliki broj raznih istraživanja, s raznim ciljevima te su provedena na svim dobnim skupinama,



od dojenačke djece pa sve do ljudi u zreloj dobi. Najveći broj istraživanja je proveden sa sportašima, odnosno specijalizirana su za određenu vrstu sporta. U ovome radu navedena su istraživanja koja su provođena na djeci predškolske i školske dobi.

Na području grada Rijeke provedeno je istraživanje (De Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan, Bosch, 2007.) o utjecaju sportskoga programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. Istraživanje je provedeno na uzorku od 136 djece (61 djevojčica i 75 dječaka) u dobi od četiri do šest godina. Motoričke sposobnosti su mjerene na početku i kraju pedagoške godine pomoću šest motoričkih testova (eksplozivna snaga, repetitivna snaga, gibljivost, koordinacija, agilnost i ravnoteža). Istraživanje je pokazalo da bolje rezultate u motoričkim testovima postižu djeca podvrgnuta trenažnom postupku primijenjenog sportskog programa. Najznačajnija razlika uočena je u testu procjene repetitivne snage, a najniža u testu gibljivosti.

Nadalje, postoje brojna istraživanja o utjecaju tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme na motoričke sposobnosti djece. Jedno od njih je istraživanje (Badrić, Sporiš, Krističević, 2015.) provedeno na području Siska i Petrinje na uzorku od 434 dječaka od 5. – 8. razreda osnovne škole. Osnovni cilj istraživanja bio je utvrditi postoji li razlika u motoričkim sposobnostima učenika s obzirom na razinu tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme. Kako bi potvrdili hipotezu, istraživači su se koristili s 15 motoričkih testova, 2 mjere morfoloških karakteristika te je proveden anketni upitnik o procjeni vremena koje djeca provode u tjelesnoj aktivnosti u slobodno vrijeme. Rezultati istraživanja pokazali su da učenici koji su aktivni u slobodno vrijeme i bave se dodatnim tjelesnim aktivnostima, imaju bolje rezultate u motoričkim testovima, odnosno bolje razvijene motoričke sposobnosti. Također, utvrđena je i povezanost tjelesne aktivnosti i tjelesne mase. Pokazalo se da neaktivni učenici imaju povećanu tjelesnu masu, samim time i indeks tjelesne mase (ITM).

Slično istraživanje (Blašković, Matković, Matković, 1993.) provedeno je u jednoj zagrebačkoj obrazovnoj ustanovi na uzorku od 42 djece predškolske dobi. Cilj tog istraživanja bio je utvrditi kako tjelesna aktivnost utječe na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi te dobiti uvid u koje su izvanvrtičke sportske aktivnosti uključena djeca. Uzorak varijabli se sastojao od šest motoričkih testova kojima su se procjenjivale dvije motoričke sposobnosti, koordinacija pokreta i snaga te od anketnog upitnika vezanog uz sportske aktivnosti ili programe koje djeca pohađaju izvan vrtića. Provedeni testovi su bili: hodanje četveronoške oko stalka (MKHČŠ), četveronoške unazad (MKČN), trčanje s krpenjačom (MKTP), čučnjevi u 15 sekundi (MSČ15), izbačaj medicinke (MSIM) i podizanje nogu u 30 sekundi (MSPN). Rezultati mjerenja su potvrdili tjelesna aktivnost ima pozitivan učinak na motoričke sposobnosti djece.

Djeca koja se aktivno bave sportom te treniraju najmanje dva puta tjedno ostvarila su bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti.

Jedno od istraživanja (Vidrinski, Sertić, Segedi, 2007.) odnosi se specifično na utjecaj programiranog devetomjesečnog treninga karatea na promjene motoričkih obilježja dječaka od 9 do 11 godina. Istraživanje je provedeno na temelju 12 varijabli za procjenu bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti (Tablica 1.). Ciljevi ovog istraživanja su bili utvrditi utjecaj trenajnog postupka karatea na motoričke sposobnosti dječaka te postoji li razlike u motorički sposobnostima pod utjecajem devetomjesečnog treninga karatea između eksperimentalne grupe A (9 - 10 g.) i B (10 - 11 g). Obradom podataka utvrđeno je da tjelesna aktivnost u obliku treninga karatea pozitivno utječe na promjene motoričkog statusa djece. Također, utvrđeno je da postoje razlike u specifičnim i bazičnim motoričkim sposobnostima (brzine frekvencije pokreta, eksplozivne snage tipa skoka i bacanja) pod utjecajem devetomjesečnog treninga karatea između eksperimentalne grupe A i B .

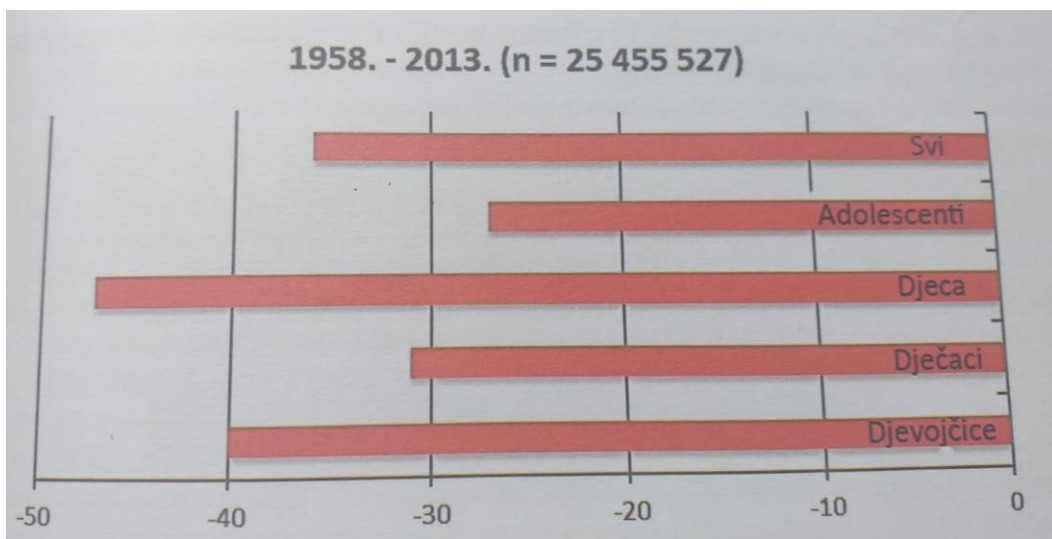
**Tablica 1.** *Popis varijabli*

BAZIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI	
MFESDM	Skok u dalj iz mjesta
MPTILL	Podizanje trupa iz ležanja na leđima
MAGKUS	Koraci u stranu
MBFTAP	Taping rukom
MPTIUZ	Izdržaj u zgibu
MFLPRR	Pretklon raznožno
SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI	
MMAVGE	Udarac nogom mavashi geri
MGYTSUK	Udarac rukom - gyaku tsuki
MKRTRO	Kretanje u trokutu
MKRČET	Kretanje u četverokutu
MFEBMP	Bacanje medicinke s prsa
MVDUMG	Visina dohvata udarca mavashi geri

Provedena su i brojna istraživanja s ciljem utvrđivanja postojanja razlika u motoričkim sposobnostima s obzirom na spol. Učiteljski fakultet u Zagrebu, u suradnji s Kineziološkim fakultetom u Zagrebu, proveo je jedno takvo istraživanje (Horvat, Babić, Jenko Miholić, 2013.). Istraživanje je provedeno na području Zagreba i Varaždina na uzorku od 106 dječaka i 121 djevojčice predškolske dobi u starosti od 6 do 7 godina. Za procjenu motoričkog stanja djece korištena su osamnaest motoričkih testova, tri testa za jednu motoričku sposobnost

(koordinacija, fleksibilnost, snaga, agilnost, preciznost, ravnoteža). Rezultati su pokazali značajne razlike između djevojčica i dječaka. Dječaci su postigli bolje rezultate u svim testovima, osim u testu procjene fleksibilnosti (pretklon u sjedu) u kojem su djevojčice bile bolje.

Na temelju istraživanja u posljednjih nekoliko desetljeća dokazan je konstantan pad u razvoju motoričkih sposobnosti djece i adolescenata. U prikazu 1. nalazi se graf trenda promjene motoričkih sposobnosti u svijetu od 1958. do 2013. godine (Petrić, 2019.). U grafu je vidljivo da su današnja djeca za 50% lošija u testovima motoričkih sposobnosti od djece 50-tih godina 20. stoljeća.



**Prikaz 1.** Trend promjena motoričkih sposobnosti u svijetu od 1958. do 2013. godine (Petrić, 2019.)

Prema takvim rezultatima, važno je poticati razvoj motoričkih sposobnosti od najranije dobi te povećavati složenost motoričkih zadataka sukladno dobi. Također, to pokazuje da je zdravlje djece ugroženo te da im je potrebno što više tjelesne aktivnosti u svim okruženjima, osobito u vrtiću i u obitelji.

#### **4. CILJ RADA**

Cilj ovog istraživanja je utvrditi aktualno stanje motoričkih sposobnosti djece u dobi od 4. do 7. godine te postoji li razlika u razvoju motoričkih sposobnosti između djece koje su u programu treninga karate kyokushina i djece uključene u redovni vrtićki program.

#### **5. HIPOTEZA RADA**

Afirmativno postavljena hipoteza govori da postoje značajne razlike u rezultatima mjerenja navedenih motoričkih sposobnosti. Odnosno, postavljena je hipoteza da djeca uključena u trenažni postupak kyokushin karatea imaju puno bolje razvijene motoričke sposobnosti od djece koja su uključena samo u redovni odgojno-obrazovni program u vrtiću.

#### **6. METODE RADA**

##### **6.1. UZORAK ISPITANIKA**

U istraživanju je korišten uzorak od 23 djece, od kojih je 10 djece u redovnom postupku treninga kyokushin karatea, dok su ostala djeca (13) polaznici redovnog vrtićkog programa. Dob djece varira od 4. godine do 7. godine. Uzorak obuhvaća djecu u redovnom programu Dječjeg vrtića Grigor Vitez Samobor, područni vrtić Ogledalce te djecu u Karate klubovima Fortis i Domenica iz Samobora i Svete Nedelje. Istraživanje je provedeno u pedagoškoj godini 2020/2021.

##### **6.2. UZORAK VARIJABLI**

Za potrebe istraživanja mjereno je osam motoričkih varijabli, na osnovi kojih se mogu procijeniti motoričke sposobnosti djece. Za procjenu brzine frekvencije pokreta korišten je test *taping rukom u 10 sekundi* (MT10). Za procjenu eksplozivne snage korišten je test *skok u dalj s mjesta*, a za repetitivnu snagu korišten je test *podizanje trupa u 30 sekundi* (MSPT30). Za procjenu koordinacije korišten je test *guranja lopte dominantnom rukom oko stalka* (MKGR). Test *koraci u stranu* (MAKS) korišten je pri mjerenju motoričke sposobnosti agilnosti. Pri

procjeni fleksibilnosti djece korištena je metoda *pretklon raznožno u sjedu* (MFSR). Za procjenu preciznosti korišten je test *gađanja mete* (MPGC). Svaki test, osim testa podizanja trupa (samo jedno ponavljanje), ponovljen je tri puta te su zabilježeni rezultati svakog pokušaja.

**Tablica 2.** Opis mjernih varijabli

NAZIV TESTA	KRATICA	MOTORIČKA SPOSOBNOST	MJERNA JEDINICA
Vođenje lopte dominantnom rukom	MAVL	Koordinacija	Sekunda
Taping rukom u 10s	MBTR	Brzina	Broj pokušaja
Pretklon raznožno u sjedu	MFPT	Fleksibilnost	Centimetri
Skok u dalj	MSSDM	Eksplozivna snaga	Centimetri
Gađanje mete	MPGM	Preciznost	Broj pokušaja
Stajanje jednom nogom na podu 30s	MRDN/MRLN	Ravnoteža	Sekunda
Koraci u stranu	MAKS	Agilnost	Sekunda
Podizanje trupa u 30s	MSTR	Repetitivna snaga	Broj pokušaja

### 6.3. PROTOKOL MJERENJA

Mjerenje je provedeno na kraju pedagoške godine 2020/2021., odnosno na kraju trenažnog ciklusa od deset mjeseci. Mjerenja su provedena zapornim satom (štopericom) kada se mjerilo vrijeme ili metarskom vrpcom ako se mjerila dužina. Rezultati su izračunati broјčano i upisivani u tablicu za svako dijete pojedinačno. Rezultati se nalaze u Prilogu 1.

### 6.4. METODE OBRADJE PODATAKA

Podatci mjerenja obrađeni su u programu *Statistica* (data analysis software system). Izračunati su osnovni deskriptivni parametri i t-test analiza. Za svaku izmjerenu varijablu izračunata je aritmetička sredina, odnosno prosjek svake grupe (Aritmetička sredina 1 i Aritmetička sredina 0), definirana je razlika između grupa na temelju aritmetičkih sredina

rezultata skupina (t-vrijednost), šansa da su rezultati slučajni (p-value), stupnjeve slobode, odnosno broj varijabli koje variraju (stupnjevi slobode) i naveden je broj ispitanika u svakoj grupi (broj ispitanika 1 i broj ispitanika 0).

## 7. REZULTATI

U tablici 3. prikazani su rezultati parametara za djecu koja su u postupku treninga kyokushin karatea ( Grupa 1) i djecu u redovnom vrtićkom programu (Grupa 0). Tablica prikazuje da se u šest (MAVL, MBTR, MFPT, MSSDM, MPGM, MSTR) od devet motoričkih testova vidi značajna statistička razlika (crveno obojeni rezultati). Za procjenu statističke značajnosti gleda se p razina koja ako je manja od 0,05 je statistički značajna. Bolje rezultate postigla su djeca uključena u trenažni postupak karatea. To prikazuju sljedeći grafovi. Na grafovima vodoravne crte prikazuju minimume i maksimume pojedine grupe, a mali kvadrati prikazuju aritmetičku sredinu te grupe.

**Tablica 3.** Rezultati T-test analize između grupe djece koje se bave karateom (grupa 1) i grupe djece uključene u redovan odgojno – obrazovni proces (grupa 0)

	Aritmetička sredina 1	Aritmetička sredina 0	t-vrijednost	Stupnjevi slobode	p	Broj ispitanika 1	Broj ispitanika 0
<b>MAVL</b>	<b>7,62</b>	<b>10,97</b>	<b>-3,04</b>	<b>21,00</b>	<b>0,01</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>MBTR</b>	<b>19,60</b>	<b>13,23</b>	<b>3,57</b>	<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>MFPT</b>	<b>19,30</b>	<b>7,92</b>	<b>4,98</b>	<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>MSSDM</b>	<b>125,20</b>	<b>106,62</b>	<b>2,74</b>	<b>21,00</b>	<b>0,01</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>MPGM</b>	<b>5,80</b>	<b>1,23</b>	<b>5,08</b>	<b>21,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
MRDN	24,90	24,92	-0,01	21,00	0,99	10	13
MRLN	27,40	22,15	1,71	21,00	0,10	10	13
MAKS	9,94	11,10	-1,32	21,00	0,20	10	13
<b>MSTR</b>	<b>18,00</b>	<b>12,54</b>	<b>2,40</b>	<b>21,00</b>	<b>0,03</b>	<b>10</b>	<b>13</b>

Legenda: MAVL- vođenje lopte oko stalaka dominantnom rukom, MBTR- taping rukom u 10 sekundi, MFPT- pretklon raznožno u sjedu, MSSDM- skok u dalj s mjesta, MPGM- gađanje mete, MRDN, MRLN- stajanje jednom nogom na podu (desna, lijeva), MSTR- podizanje trupa u 30 sekundi

Metodom deskriptivne statistike dobiveni su sljedeći rezultati. U tablici 4. prikazana je aritmetička sredina, minimum, maksimum, rang i stupnjevi slobode rezultata dobivenih mjerenjem djece uključene u trening karatea. U tablici 5. prikazani su rezultati dobiveni mjerenjem djece koja su uključena u redovan odgojno – obrazovni program.

**Tablica 4.** Rezultati deskriptivne statistike za grupu djece koja sudjeluju u trenažnom postupku karatea (grupa 1)

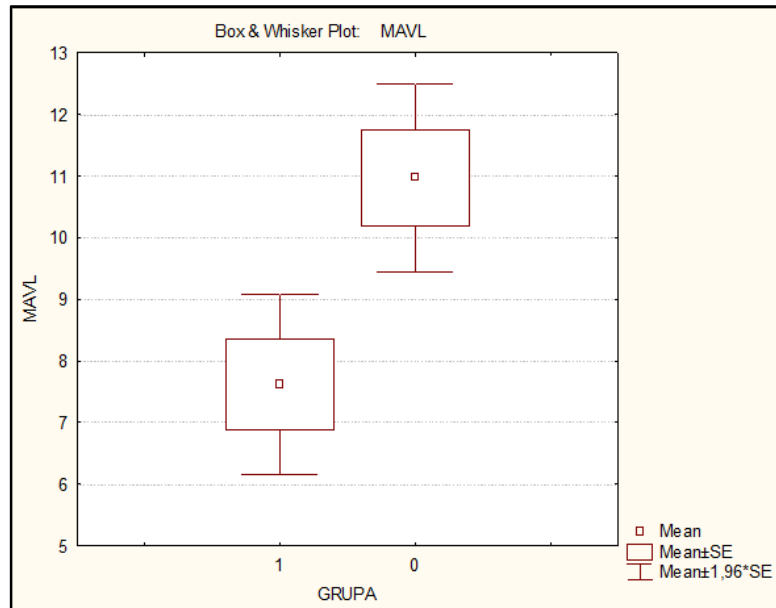
	Broj ispitanika	Aritmetička sredina	Minimum	Maksimum	Rang	Stupnjevi slobode
MAVL	10	7,62	5,81	13,91	8,10	2,35
MBTR	10	19,60	13,00	26,00	13,00	4,58
MFPT	10	19,30	14,00	28,00	14,00	4,99
MSSDM	10	125,20	111,00	148,00	37,00	11,34
MPGM	10	5,80	3,00	10,00	7,00	2,30
MRDN	10	24,90	11,00	30,00	19,00	7,87
MRLN	10	27,40	12,00	30,00	18,00	5,64
MAKS	10	9,94	7,75	12,02	4,27	1,62
MSTR	10	18,00	18,00	18,00	0,00	0,00

**Tablica 5.** Rezultati deskriptivne statistike za grupu djece koja su polaznici redovnog odgojno – obrazovnog programa (grupa 0)

	Broj ispitanika	Aritmetička sredina	Minimum	Maksimum	Rang	Stupnjevi slobode
MAVL	13	10,97	6,83	17,77	10,94	2,80
MBTR	13	13,23	9,00	20,00	11,00	3,98
MFPT	13	7,92	-2,00	16,00	18,00	5,74
MSSDM	13	106,62	72,00	127,00	55,00	18,94
MPGM	13	1,23	0,00	5,00	5,00	2,01
MRDN	13	24,92	17,00	30,00	13,00	4,92
MRLN	13	22,15	10,00	30,00	20,00	8,31
MAKS	13	11,10	8,08	16,69	8,61	2,40
MSTR	13	12,54	1,00	22,00	21,00	7,17

Prikaz 2. pokazuje rezultate na motoričkom testu za koordinaciju *Vođenja lopte oko stalka dominantnom rukom* (MAVL). Vidljivo je da su bolje rezultate postigla djeca koja pohađaju trening karatea (Grupa 1). Aritmetička sredina za tu grupu iznosi 7,62 sekunde, dok je za drugu,

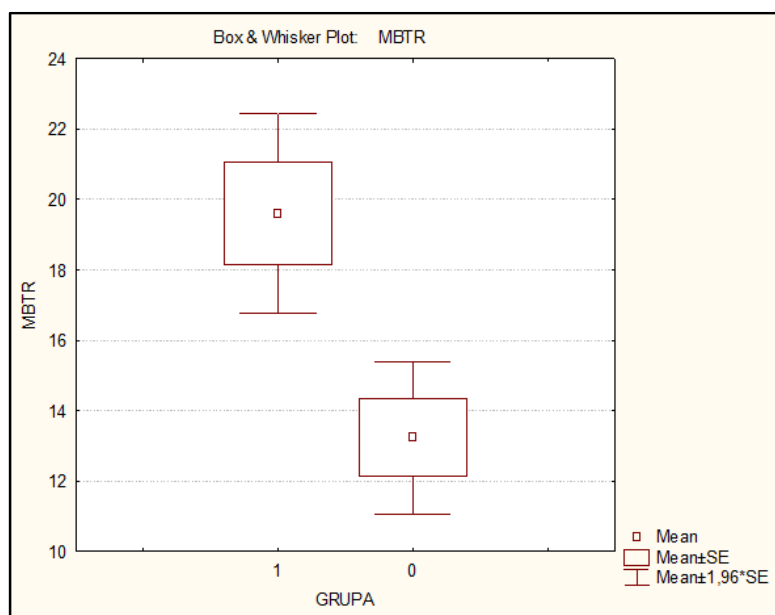
vrtićku grupu ona 10,97 sekundi. Također, p razina iznosi 0,01. Gledajući te rezultate vidljiva je značajna razlika u dobivenim rezultatima na području motoričke sposobnosti koordinacije.



**Prikaz 2.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Vođenje lopte oko stalka dominantnom rukom* (MAVL)

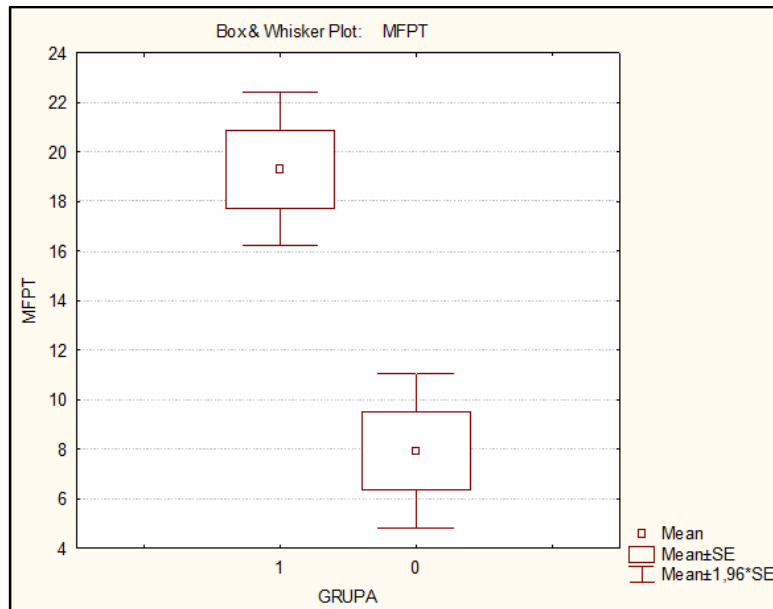
Prikaz 3. pokazuje rezultate mjerenja *Tapinga rukom u 10 sekundi* (MBTR). Ovaj test je proveden kako bi se izmjerila motorička sposobnost brzine. Aritmetička sredina za grupu 1 iznosi 19,60 udaraca, dok za drugu iznosi 13,23 udaraca. Iz toga je vidljivo da je grupa 1 (djeca karatisti) bolji na području motoričke sposobnosti brzine od vrtićke djece. To potvrđuje i p razina koja iznosi 0,00.





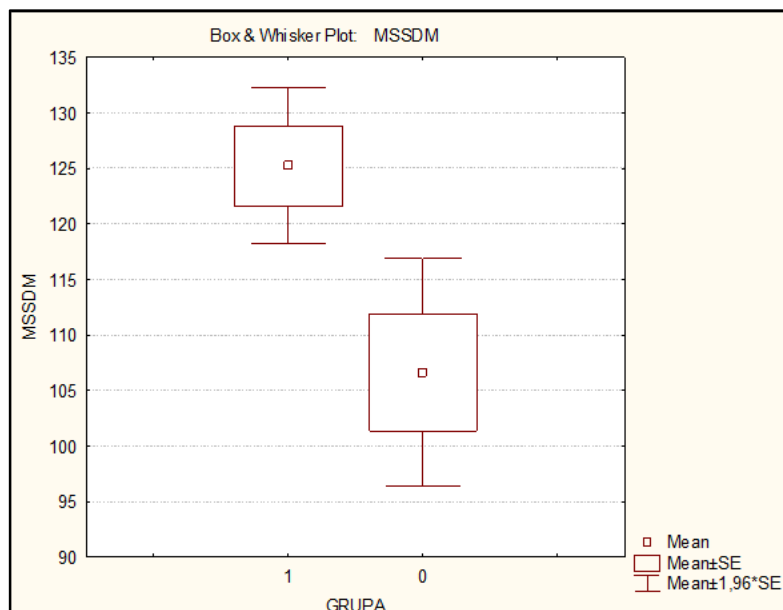
**Prikaz 3.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Taping rukom u 10 sekundi* (MBTR)

Prikaz 4. se odnosi na test *Pretklon trupa raznožno u sjedu* (MFPT). Ovaj test se provodi kako bi se procijenila motorička sposobnost fleksibilnost. U ovom prikazu vidljiva je značajna razlika između dvije grupe. To potvrđuju i rezultati dobivene aritmetičke sredine. Ona za prvu grupu iznosi 19,30 centimetara, a za drugu grupu 7,92 centimetara. Također, p razina iznosi 0,00. Možemo reći da su ovi rezultati očekivani zato što se na treningu karatea jako puno radi na razvoju fleksibilnosti djece kako bi ona bila u mogućnosti izvoditi udarce u velikim amplitudama.



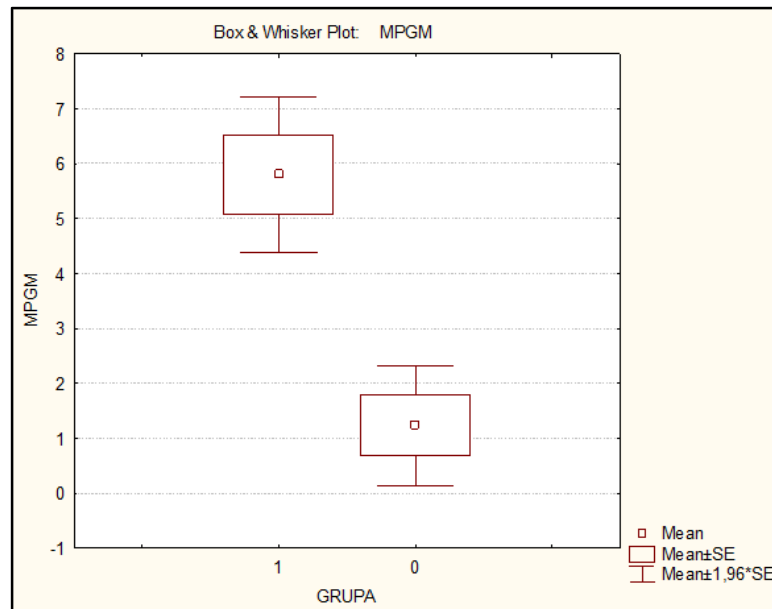
**Prikaz 4.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Pretklon trupa raznožno u sjedlu* (MFPT)

Na prikazu 5. vidljivi su rezultati mjerenja motoričke sposobnosti eksplozivne snage. Ona je mjerena testom Skok u dalj s mjesta (MSSDM). Bolje rezultate u ovom motoričkom testu postigla je grupa 1 (djeca karatisti). Aritmetička sredina njihovih rezultata iznosi 125,20 centimetara, a druge grupe 106,62 centimetara. P razina iznosi 0,01 te to potvrđuje značajnu statističku razliku među ove dvije grupe.



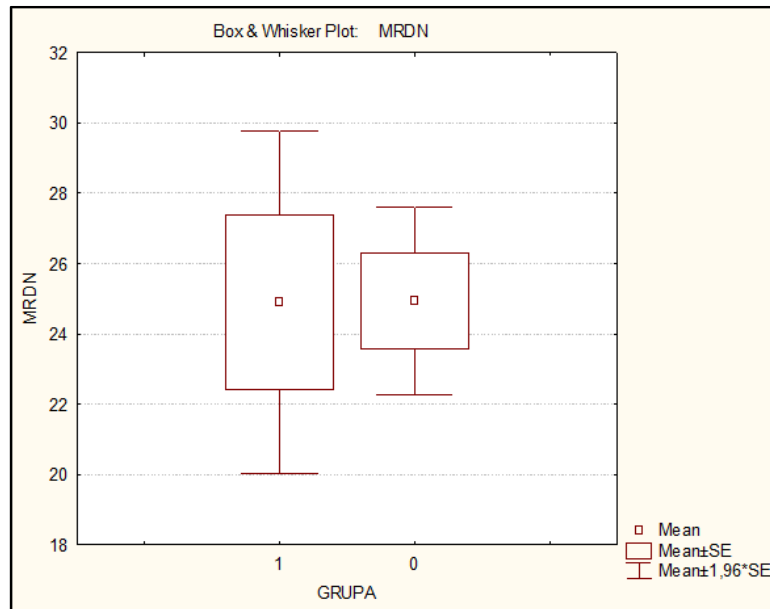
**Prikaz 5.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Skok u dalj s mjesta* (MSSDM)

Sljedeći mjeren motorički test bio je test *Gađanje mete* (MPGM). Ovaj test se koristi za procjenu motoričke sposobnosti preciznosti. Aritmetička sredina prve grupe iznosi 5,80 pogodaka u metu, dok druge grupe iznosi 1,23 pogotka. P razina značajnosti iznosi 0,00. Dobiveni rezultati pokazuju da su djeca karatisti postigla bolje rezultate na području motoričke sposobnosti preciznosti. Rezultati su prikazani u prikazu 6.

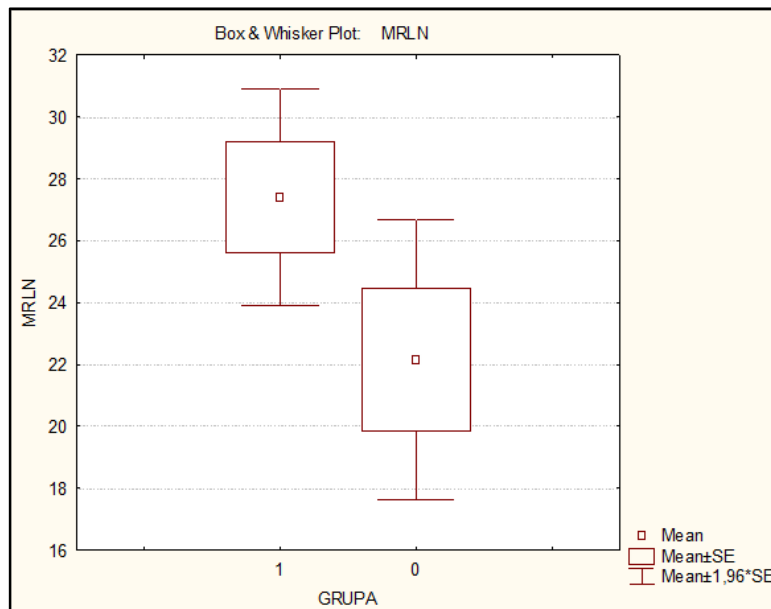


**Prikaz 6.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Gađanje mete* (MPGM)

Na prikazu 7. i prikazu 8. vidljivi su rezultati izmjereni testom stajanje jednom nogom na podu, desnom (MRDN) i lijevom (MRLD). Ovaj motorički test koristi se za procjenu motoričke sposobnosti ravnoteže. Između rezultata grupe 1 i grupe 0 nema značajnih statističkih razlika, kao što je vidljivo i u grafovima (prikaz 7. i prikaz 8.). Aritmetička sredina grupe djece karatista (grupa 1.) za stajanje na desnoj nozi iznosi 24,90 sekundi, dok je za drugu grupu ona 24,92 sekunde. Također, T-testom dobivena je p razina koja iznosi 0,99. Iz toga je vidljivo da nema statistički značajne razlike među rezultatima. Aritmetička sredina rezultata stajanja na lijevoj nozi za prvu grupu iznosi 27,40 sekundi, a za drugu grupu (grupa 0.) iznosi 22,15 sekundi. Razina značajnosti (p-razina) iznosi 0,10. Između rezultata mjerenim na lijevoj nozi postoji veća razlika, no ona i dalje nije dovoljna da bi bila statistički značajna.



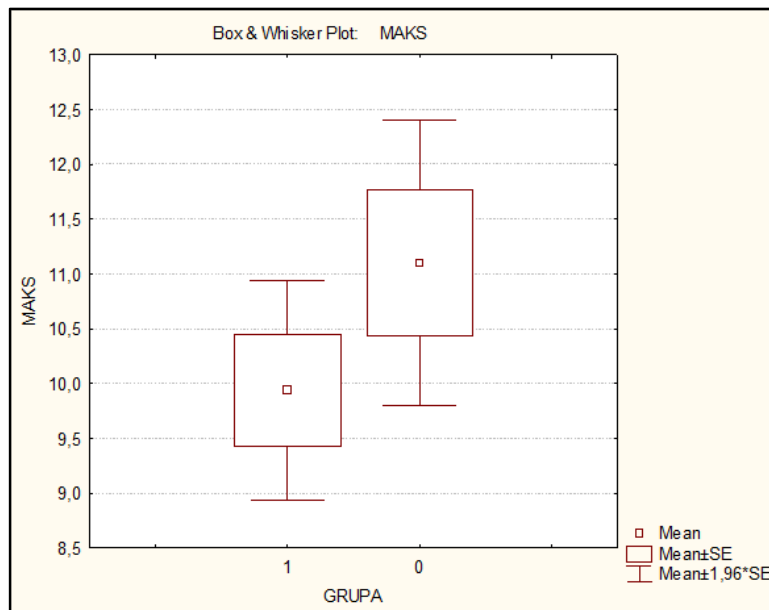
**Prikaz 7.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Stajanje jednom nogom na podu-*  
desna noga (MRDN)



**Prikaz 8.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Stajanje jednom nogom na podu-*  
lijeva noga (MRLN)

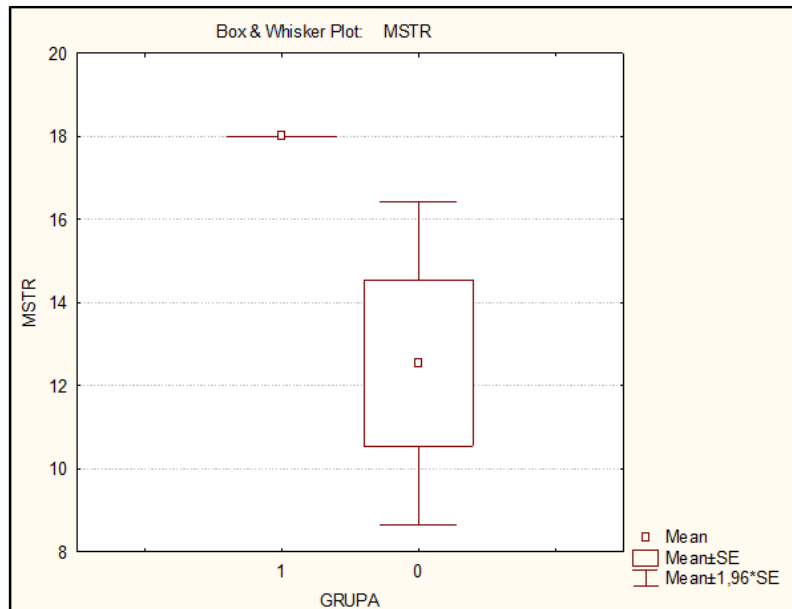
Za provjeru motoričke sposobnosti agilnosti korišten je test *Koraci u stranu* (MAKS). Dobiveni rezultati obje grupe međusobno se puno ne razlikuju. Malo bolje rezultate postigla je prva grupa, odnosno djeca karatisti (aritmetičke sredina iznosi 9,94 sekundi) od druge grupe (aritmetička sredina iznosi 11,10). P razina značajnosti iznosi 0,20, što znači da nema značajne

statističke razlike među izmjerenim rezultatima. Usporedba rezultata testa agilnosti ovih dviju grupa vidljiva je u grafičkom prikazu 9.



**Prikaz 9.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Koraci u stranu* (MAKS)

Za provjeru motoričke sposobnosti repetitivne snage korišten je test *Podizanje trupa u 30 sekundi*. Dobiveni rezultati imaju međusobnu veliku razinu značajnosti (p-razinu) koja iznosi 0,03. Djeca karatisti su u prosjeku napravili 18 pravilnih podizanja trupa, dok su vrtička djeca u prosjeku napravila 12, 54 pravilna podizanja (izračunate aritmetičke sredine). Ovu razliku vidljiva je i u grafičkom prikazu 10.



**Prikaz 10.** Grafički prikaz t-analize za motorički test *Podizanje trupa u 30 sekundi* (MSTR)

## 8. RASPRAVA

Gledajući sve dobivene rezultate vidljiva je značajna statistička razlika u gotovo svim motoričkim testovima. Grupa 1. postigla je bolje rezultate u testovima za procjenu koordinacije, brzine, fleksibilnosti, snage (repetitivne i eksplozivne) i preciznosti. Rezultati dobiveni za procjenu agilnosti i ravnoteže imaju približno jednake vrijednosti, stoga nisu statistički značajni. Bolja razvijenost motoričke sposobnosti fleksibilnosti, koja se kao procijenjena sposobnost manifestirala kroz test Pretklon u sjedu raznožno (MFPT), uzrokovana je načinom trenažnog postupka. Vrlo bitan dio treninga karatea je istežanje, stoga su ovi rezultati očekivani. Također, na treningu karatea veliki je naglasak i na razvoju brzine i snage, koje su bitne za postizanje dobrih rezultata, odnosno pozitivnih ishoda u borbama. No, ni ostale motoričke sposobnosti nisu zanemarene, stoga su i djeca uključena trenažni postupak postigla bolje rezultate.

Dosadašnja istraživanja (Badrić, Sporiš, Krističević, 2015., Blašković, Matković, Matković, 1993.) potvrdila su pozitivan utjecaj tjelesna aktivnosti na razvoj motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Ovo istraživanje, također potvrđuje tu hipotezu.

## 9. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja potvrđeno je da trenažni postupak karate kyokushina pozitivno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. Analizirajući sve rezultate, može se zaključiti da djeca karatisti imaju bolje rezultate na testovima koordinacije, brzine, fleksibilnosti, snage (repetitivne i eksplozivne) i preciznosti. S time u vezu dolazi i tjelesna aktivnost djece. Može se zaključiti da su djeca, koja pohađaju trening karatea, tjelesni aktivnija od djece uključene samo u redovan vrtićki program. Na temelju toga, može se zaključiti da i veća tjelesna aktivnost pozitivno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti. Kako bi se djeci omogućio pravilan opći rast i razvoj motoričkih sposobnosti, bitno je poticati dijete u obiteljskom i vrtićkom okruženju.

## 10. LITERATURA

1. Badrić, M., Sporiš, G., & Krističević, T. (2015). Razlike u motoričkim sposobnostima učenika prema razini tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 30, 92-98. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/156344> (Pristupljeno 21.5.2021.)
2. Blašković, M., Matković, B., & Matković, B. (1993). Utjecaj tjelesne aktivnosti na razvoj nekih bazičnih motoričkih sposobnosti kod dječaka. *Kineziologija*, 1-2, 33-38. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/253076> (Pristupljeno 21.5.2021.)
3. De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., & Bosch, V. (2007). The influence of controlled sports activation on motor capabilities in preschool children. *Medicina*, 43, 204-209. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/23422> (Pristupljeno 21.5.2021.)
4. Findak, V. (2004). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga
5. Horvat, V., Babić, V., & Jenko Miholić, S. (2013). Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi. *Croatian Journal of Education*, 15, 959-980. Preuzeto s: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=167563](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=167563) (Pristupljeno 21.5.2021.)
6. Hraski, M., Horvat, V., & Bokor, I. (2015). Metrijske karakteristike testova za procjenu koordinacije, brzine i ravnoteže kod četverogodišnjaka. *Croatian Journal of Education*; 18, 61-70. Preuzeto s: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=243148](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=243148) (Pristupljeno 21.5.2021.)
7. Kane, J. E. (1972). *Psychological aspects of physical education and sport*. Beograd: Nolit
8. Kajtazi, V. (1997). *Karate*. Zagreb: Nacionalna i sveučilišna biblioteka
9. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita
10. Kuleš, B. (1998). *Trening karatista*. Zagreb: Grafokor d.o.o.
11. Lončar, L. (2011). *Motoričke sposobnosti djece od 7 do 10 godina* (Diplomski rad, Učiteljski fakultet u Zagrebu). CROSBİ- Hrvatska znanstvena bibliografija Preuzeto s: <https://www.bib.irb.hr/656533> (Pristupljeno 21.5.2021.)
12. Marinac, J. (2018). *Mjerenje motoričkih znanja i sposobnosti djece u predškolskom i ranom školskom uzrastu* (Diplomski rad, Kineziološki fakultet u Zagrebu). Repozitorij



Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Preuzeto s:  
<https://repositorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A763/datastream/PDF/view>

(Pristupljeno 21.5.2021.)

13. Marinović, M., & Vukelić, B. (2019). Odabir motoričkih testova za mlađe kadetski uzrast odbojkašica. U Babić, V. (Ur.), *Zbornik radova 28. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Zadar 26.-29. lipnja, (709-716), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
14. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, T., & Oreb, G. (1989.). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
15. Metikoš, D., Marković, M., Prot, F., & Findak, V. (1990). Razvojne karakteristike opće motoričke sposobnosti učenika. *Kineziologija*, 22, (1-2),21-24
16. Nicović, M. (1989). *Ful kontakt karate*. Beograd: Beogradski izdavački-grafički zavod
17. Nović, P. (2017). *Motoričke sposobnosti i kineziološka aktivnost djece predškolske dobi* (Završni rad, Učiteljski fakultet Sveučilište u Zagrebu). Repozitorij Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Preuzeto s:  
<https://repositorij.ufzg.unizg.hr/islandora/object/ufzg%3A323/datastream/PDF/view>  
(Pristupljeno 21.5.2021.)
18. Petrić, V. (2019). *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci
19. Petrović, M. (2019). Validacija baterije testova za procjenu motoričkih sposobnosti djece predškolske dobi. U Babić, V. (Ur.), *Zbornik radova 28. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske*, Zadar 26.-29. lipnja, (463-473), Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
20. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije, udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola
21. Prskalo, I., & Sporiš D. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga
22. Sekulić, D., & Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji: uvod u osnovne kineziološke transformacije*. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije
23. Sertić, H. (2004). *Osnove borilačkih sportova- judo, karate, hrvanje*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
24. Simić, N. (2009). *Masutatsu Oyama-čovjek podviga*. Beograd: Štamparija Apollo
25. Simić, N. (2015). *Zlatna knjiga japanskog karatea III*. Beograd: Štamparija Cicero

26. Starc, B., Čudina-Obradović, M., Pleša, A., Profaca, B., & Letica, M. (2004). *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden marketing-Tehnička knjiga
27. Vidrinski, V., Sertić, H., & Segedi, I. (2007). Utjecaj programiranog devetomjesečnog treninga karatea na promjene motoričkih obilježja dječaka od 9 do 11 godina. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*; 22: 25-31. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/14323> (Pristupljeno 21.5.2021.)

## **IZJAVA O IZVORNOSTI ZAVRŠNOG/DIPLOMSKOG RADA**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim koji su u njemu navedeni.

---

(vlastoručni potpis studenta)