

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje akademskog naziva:

magistar kineziologije u edukaciji i skijanje)

**Marko Bošnjak**

**UTJECAJ RAZINE MOTORIČKIH  
SPOSOBNOSTI NA REZULTAT U SPECIFIČNIM  
JUDO TESTOVIMA KOD DJECE IZMEĐU 9 I 12  
GODINA**

Diplomski rad

**Mentor:**

**izv. prof. dr. sc. Ivan Segedi**

**Zagreb, studeni 2022.**

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završena verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

---

izv. prof. dr. sc. Ivan Segedi

Student:

---

Marko Bošnjak

### *Zahvala*

*Zahvaljujem mentoru izv. prof. dr. sc. Ivanu Segediju na strpljenju, usmjeravanju i iskrenošću koja mi je pomogla pri izradi ovog rada.*

### *Posveta*

*Ovaj diplomski rad posvećujem svojim roditeljima, Snježani i Viktoru koji su me usmjeravali cijelo školovanje i koji su me naučili kako učiti u životu te svojoj zaručnici Ivani koja je bezuvjetno bila uz mene kroz svaki korak ovog putovanja.*

## UTJECAJ RAZINE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NA REZULTAT U SPECIFIČNIM JUDO TESTOVIMA KOD DJECE IZMEĐU 9 I 12 GODINA

### Sažetak

Judo zahtjeva sudjelovanje više motoričkih sposobnosti te nam u njihovoj procjeni pomaže konstruiranje jednodimenzionalnih testova koji prate napredak sportaša. Cilj ovog rada bio je utvrditi postoji li povezanost razine motoričkih sposobnosti procijenjenih preko bazičnih testova i rezultata u kompleksnim/višedimenzionalnim specifičnim judo testovima kod djece između 9 i 12 godina te utvrditi hoće li ta povezanost biti ista za judaše različite kronološke dobi i spola. Uzorak ispitanika sastojao se od 10 dječaka i 10 djevojčica judaša koji treniraju više od tri godine minimalno dva puta tjedno. Uzorak varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti sastojao se od tri specifična testa u judu: bacanje 2 skleka 16 ciklusa (BAC2SKL16) za procjenu izdržljivosti, povezani padovi (MSCU) za procjenu koordinacije i naizmjenični ulasci u bacanje *ippon seoi nage - Uchi-komi* (MSSU) za procjenu brzine te šest bazičnih motoričkih testova: poligon natraške (MAGPOL) za procjenu koordinacije, skok u dalj s mjesta (MESSDM) za procjenu snage, test trčanja 800m (MES800M) za procjenu opće izdržljivosti, Cating 15s (MFRCAT) za procjenu brzine, Flamingo test (FLB) za procjenu ravnoteže i pretklon na klupi (MFLPRK) za procjenu fleksibilnosti. Rezultati su pokazali povezanost bazičnog i specifičnog testa jedino u testu BAC2SKL16, dok rezultati u kompleksnijim testovima MSCU i MSSU ipak ne pokazuju vezu s rezultatima bazičnih jednodimenzionalnih/jednostavnijih testova. Rezultati su pokazali da ne postoji značajna povezanost s obzirom na dob i spol.

**Ključne riječi:** judo, trening, motoričke sposobnosti, bazični testovi, specifični judo test

## **ABSTRACT**

Judo requires the participation of several motor skills, so constructing one-dimensional tests that monitor the athlete's progress is not an easy task. The aim of this paper was to determine whether there is a connection between the level of motor skills assessed through basic tests and results in complex/multidimensional specific judo tests in children between 9 and 12 years old, and to determine whether this connection will be the same for judokas of different chronological age and training experience. The sample of respondents consisted of 10 boys and 10 girls, judo athletes who have been training for more than 3 years at least 2 times a week. The sample of variables to assess motor skills consisted of three specific tests in judo: throw 2 push-ups 16 cycles (BAC2SKL16) to assess endurance, connected falls (MSCU) to assess coordination and alternating entries in ippon seoi nage throw (Uchi-komi) (MSSU) to assess speed and six basic motor tests: range backwards (MAGPOL) to assess coordination, standing long jump (MESSDM) to assess strength, 800m running test (MES800M) to assess general endurance, Cating 15s (MFRCAT) to assess speed, Flamingo test (FLB) ) to assess balance and leaning forward on a bench (MFLPRK) to assess flexibility. The results showed a connection between the basic and specific tests only in the BAC2SKL16 test, while the results in the more complex MSCU and MSSU tests did not show a connection with the results of the basic one-dimensional/simpler tests. The results showed that there is no significant correlation regard to age and gender

**Key words:** judo, training, motor abilities, basic tests, specific judo test

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	7
<b>2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA</b> .....	10
<b>3. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	14
<b>4. METODE ISTRAŽIVANJA</b> .....	14
<b>4.1. Uzorak ispitanika</b> .....	14
<b>4.2. Uzorak varijabli</b> .....	14
<b>4.3. Opis protokola</b> .....	15
<b>4.4. Metode obrade podataka</b> .....	15
<b>5. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	16
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	22
<b>7. LITERATURA</b> .....	23
<b>8. PRILOZI</b> .....	26

## 1. UVOD

Tijekom života djeteta prati niz promjena, događaja, koje su rezultat njegova razvoja. Rast i razvoj osnovni su pokazatelji za procjenu zdravlja djeteta. Razvoj obuhvaća tjelesni, emotivni, socijalni, kognitivni i mentalni aspekt, dok je u ovom radu naglasak na komponentu motoričkog razvoja djece dobnog uzrasta 9 i 12 godina. Školsko razdoblje najpovoljnije je vrijeme za stimulaciju i pozitivan utjecaj na razvoj djece kako bismo djecu pripremili za rješavanje i uspješno izvođenje motoričkih zadataka. Upravo su različite motoričke sposobnosti uzrok individualnih razlika u uspješnosti izvođenja različitih motoričkih zadataka te je važno naglasiti da na njih možemo utjecati od rane dobi. Neizbježno je reći da bavljenje sportovima i tjelesnom aktivnošću utječe na organizam i stabilnost zdravlja, no naglasit ćemo prednosti koje djeca, ali i odrasli, ostvaruju uključivanjem u judo. Osim razvoja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, kroz judo se stječu psihološke dobrobiti poput samokontrole, samopoštovanja, poštovanja prijatelja i suparnika, socijalizacija, smanjuje se anksioznost, uči se pridržavanju pravila. Sposobnosti i vještine stečene kroz bavljenje judom mogu pružiti osnovu za uspjeh u ostalim sportovima.

Jigoro Kano, koji se smatra ocem modernog juda, krajem 19. stoljeća analizirao je, promatrao i proučavao tradicionalnu japansku borilačku vještinu *Jujitsu* te forme samoobrane i zaključio je da ona najbolji način za vježbanje tijela i psihičkog zdravlja, ali ju je potrebno unaprijediti kako bi bila pogodnija za tjelesni, moralni i intelektualni razvoj (Sertić, 2004). Integrirao je i objedinio najbolje tehnike raznih škola u sport *Kodokan Judo*.

Judo je borilački sport kojeg karakteriziraju „*polistrukturalna aciklička gibanja koja se izvode u direktnom sukobu s protivnikom i kojima je cilj simbolička destrukcija protivnika*“ (Kuleš, 1991:15). Dominiraju aciklička-dinamička gibanja čiji je rezultat pobjeda ili poraz (Sertić i Segedi, 2013). Tijekom borbe sportaši nastoje postići pobjedu izborom više ili manje pogodne tehnike.

Zbog velikog broja taktičkih elemenata, ali i njihove složenosti nije moguće sve tehnike savladati jednako kvalitetno. Veći broj taktičkih elemenata u judu mogu savladati osobe s visokim stupnjem koordinacije, a stvaranje uvjeta za primjenu tehnike u borbi zahtijeva veliku snagu. Koordinacija i snaga su osnovne sposobnosti koje određuju efikasnost struktura gibanja, ali uspješnost u judu ovisi i o ostalim motoričkim i funkcionalnim

sposobnostima. Kako bismo utjecali na transformaciju, odnosno razvoj motoričkih sposobnosti potrebno je postići visoku razinu treniranosti i sportske forme. Planiranje i programiranje trenažnog procesa uvelike utječe na napredak u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima te antropometrijskim karakteristikama. Vučetić i Sporiš (2016) ističu da se različitim metodama i modalitetima treninga razvijaju motoričke sposobnosti, a utvrđuju se testovima motoričkih sposobnosti. Dakle, tijekom tjelesnog vježbanja ili trenažnog procesa, ali i tijekom nastavnog procesa neizbježno je usporediti aktualno stanje subjekta s poželjnim stanjem što će nam dati odgovore o realizaciji ciljeva i zadaća programa. Upravo to postizemo primjenom dijagnostičkih postupaka kojima utvrđujemo aktualno stanje antropometrijskih karakteristika, motoričkih sposobnosti, funkcionalnih sposobnosti subjekta, razinu njihovih motoričkih znanja te stanje njihovih kognitivnih sposobnosti i konativnih dimenzija. Važno je naglasiti da osim što postoje različite vrste dijagnostičkih postupaka, postoje razlike u njihovoj primjeni u pojedinim područjima kineziologije (Findak, 2003). Razlika između općih i specifičnih testova može se objasniti tako što se opći ili bazični testovi koriste kako bi se procijenilo stanje motoričkog, funkcionalnog ili morfološkog statusa sportaša, dok su specifični testovi preciznije konstruirani za ciljanu populaciju jer su izvođeni u specifičnim situacijskim uvjetima, odnosno uvjetima koji odgovaraju pojedinom sportu (Sekulić, 2012). Dakle, možemo zaključiti da specifični i opći testovi procjenjuju iste sposobnosti, ali na različite načine.

Upravo ta primjena novih mjernih instrumenata te testova za mjerenje motoričkih sposobnosti dala je pravac u istraživanju specifičnih testova koji mogu mjeriti specifične sposobnosti judoka, a glavni kriterij za konstruiranje novih testova jest poznavanje strukture kretanja navedenog sporta (Drid, 2005).

Do sada je konstruirano više različitih specifičnih judo testova od kojih se najviše primjenjuje tzv. specifični judo fitness test (SJFT) koje je osmislio Stanislav Sterkowicz u Poljskoj. Specifični judo fitness test je valjan terenski test za procjenu anaerobne sposobnosti koji se osim u judu, koristi i u drugim borilačkim sportovima (Cindrić, 2019). Test BAC2SKL osmislio je profesor Hrvoje Sertić (2004) u sklopu projekta praćenja promjena antropološkog statusa djece u hrvatskim sportovima na eksperimentalnim skupinama judaša i hrvča. Rezultati u ovim testovima dobar su pokazatelj specifične judaške kondicije. Segedi, Sertić i Leško (2014) proveli su istraživanje kako bi konstruirali, provjerili i potvrdili praktičnu vrijednost tri specifična judo testa. Testovi MSCO (test imitacija kretanja za bacanje ouchi-gari), MSCU (test povezani padovi) i MSCN



procjenjuju jedan aspekt koordinacije – brzinu reorganizacije pokreta. Svi navedeni testovi zadovoljili su sve metrijske karakteristike te se kao takvi mogu pouzdano primjenjivati u praksi za procjenu određenih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti judaša.

Iz specifičnih testova možemo spoznati važne pretpostavke za daljnje motoričko učenje, selekciju i način pripremanja, programiranja i kontrole trenažnog procesa (Banović, 2001). Osim toga, specifični testovi u judu daju uvid u specifičnu manifestaciju različitih motoričkih sposobnosti koje mogu biti presudne za ostvarivanje boljeg rezultata. Zbog toga je neophodno konstruiranje mjernih instrumenata, odnosno specifičnih testova koji možemo analizirati stanje treniranosti pojedinca. Kako bismo pridonijeli kvaliteti trenažnog procesa i uspješnosti u judu važno je znati jednadžbu specifikacije uspješnosti koja prikazuje motorički prostor bitan za uspješnost. Svaki sport, s obzirom na svoju specifičnost ima jednadžbu specifikacije uspješnosti koja može biti eksperimentalna ili hipotetska. Čimbenici uspješnosti u sportu definirani su hijerarhijski, na početku niza nalaze se najvažniji faktori, a na kraju niza oni koji su manje važni. Upravo tako definirana hijerarhijska struktura faktora naziva se jednadžbom specifikacije uspjeha u sportu (Milanović, 2010). Navedene hipotetske jednadžbe ne zavise o spolu i težinskoj skupini. Hipotetsku jednadžbu specifikacije uspješnosti u judu istražio je Sertić (2004) iz koje možemo doći do zaključka da motorička sposobnost snaga, koordinacija i brzina zauzimaju visoku hijerarhijsku pozicioniranost. Važno je naglasiti da su se judo pravila tijekom godina promijenila, posebno u odnosu na 2004. godinu. (Segedi i sur. 2014). Možemo zaključiti da motorička sposobnost snaga i dalje ima veliki udio u uspješnosti u judu, no zbog modernizacije sporta, odnosno uvođenja novih trenažnih taktika i tehnika sposobnost brzine značajno pridonosi aktivnoj borbi i pobjedi te kao takva uzima sve veći dio u hipotetskoj jednadžbi specifikacije u judu, kako u višim tako i u nižim kategorijama (Đapić-Caput, 2015).



Slika 1. *Hipotetska faktorska struktura uspješnosti u judu (motorički prostor),*

Sertić (2004)

U ovom radu istražiti ćemo motoričke sposobnosti djevojčica i dječaka u dobi od 9 i 12 godina kroz bazične testove motoričkih sposobnosti i specifične judo testove kako bismo utvrdili postoji li povezanost između razine motoričkih sposobnosti procijenjenih preko bazičnih testova i rezultata u specifičnim judo testovima, odnosno hoće li veća razina motoričkih sposobnosti procijenjena bazičnim testovima značiti i bolji rezultat u kompleksnijim specifičnim judo testovima s obzirom na spol i dobni uzrast.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Cvetković i Lucić (1990) izvode eksperiment kako bi utvrdili relacije između motoričkih znanja i motoričke uspješnosti u specifičnim borbenim uvjetima. Eksperiment provede na 80 dječaka u dobi 12 - 15 godina. Regresijskom analizom utvrdili su skup od deset situacijsko-motoričkih testova, za koje je utvrđeno da značajno određuju uspjeh u judu te stupanj znanja određene tehnike. Dobiveni rezultati pokazali su visoku pozitivnu vezu između motoričkih znanja i prediktora uspješnosti u judo borbi.

Sertić, Segedi i Prskalo (2010) tijekom dvije godine istražuju tri grupe ispitanika, 69 desetogodišnjih dječaka. Grupe ispitanika dijelile su se na grupu dječaka koji treniraju ekipne sportove (nogomet, odbojka, košarka, rukomet), grupa koja trenira samo judo i

grupa koja se tjelesnom aktivnošću bavi na satu Tjelesne i zdravstvene kulture. Željeli su utvrditi dinamiku promjena antropološkog statusa kod tri grupe ispitanika te povećava li se dinamika tih promjena kod jedne od tri grupe ispitanika pri čemu su autori koristili tri mjerenja i 11 testova koji se koriste za antropološko praćenje u osnovnim školama. Autori zaključuju da se kroz judo kod djece u predpubertetu značajno utječe na razvoj svih analiziranih sposobnosti, odnosno djeca koja se bave judom ostvaruju bolje rezultate nego djeca uključena u momčadske sportove i djeca koja se dodatno ne bave sportom. Kroz održavanje nastave Tjelesne i zdravstvene kulture ne može se značajno utjecati na razvoj antropoloških obilježja, no uz bavljenje sportom od ranije dobi djeca će imati pozitivnije usmjeren razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti.

Pleša (2017) u diplomskom radu uspoređuje dio antropoloških karakteristika dječaka judaša i karataša u dobi 8 do 9 godina u 11 varijabli, a rezultati su proučavani testom ANOVA. Istraživanjem primjećuje da između ispitanih grupa ne postoje značajnije razlike u izmjerenim varijablama, međutim postoje numeričke razlike. Varijable u kojima judaši postižu bolje rezultate od karataša jesu tjelesna težina (TT,) čučnjevi u 60 sekundi (ČUČ), trčanje 20 jardi s okretom (20Y) i trčanje 6 minuta (FTR6). Karataši postižu bolje rezultate od judaša u varijablama skok u dalj iz mjesta (SDM), indeks tjelesne mase (BMI), pretklon raznožno (FLEPR), poligon natraške (POLNAT) i koraci u stranu (KUS), podizanje iz ležanja u sjedeći položaj u 60 sekundi (TRB) i tjelesna visina (TV). Kao razlog za nepostojanje razlika između navedenih grupa ispitanika autori navode prirodni rast i razvoj djeteta, odnosno činjenicu da se ispitanici nalaze u fazi mlađeg školskog dječjeg doba. Ističu da ne postoje značajni faktori koji bi mogli pokazati značajniju razliku u rezultatima s obzirom da svi ispitanici pohađaju osnovnu školu i nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture te su uključeni u sportske aktivnosti minimalno dvije godine.

Krstulović (2004) je za istraživanje provodio programirani judo trening tijekom devet mjeseci čijom te su nakon finalnog mjerenja utvrđene statistički značajne razlike između judaša i kontrolne skupine u motoričkim sposobnostima i morfološkim karakteristikama. Autor je istraživanjem utvrdio značajni učinak juda na razvoj motoričkih sposobnosti (eksplozivna snaga tipa trčanja, fleksibilnost, agilnost, frekvencija pokreta nogu te repetitivna i statička snaga) i morfoloških obilježja (povećanje mišićne mase i smanjenje potkožnog masnog tkiva) djece te dobi.

Vračan, Sertić i Segedi (2006) u cilju usporedbe antropoloških obilježja dječaka judaša, nesportaša i dječaka koji se bave nekim drugim sportom provode istraživanje na 282 dječaka u dobi od 13 godina, od toga 60 dječaka judaša, 115 dječaka nesportaša koji se tijekom istraživanja nisu bavili organizirano izvannastavnim sportom i 107 učenika koji su organizirano bavili drugim sportom. Analizom je utvrđena statistički značajna razlika između judaša i sportaša u korist judaša u testovima antropometrijskih karakteristika, te motoričkim varijablama podizanje trupa, skok u dalj s mjesta i pretklon raznožno. Sportaši judaši pokazali su bolje rezultate u testovima koji mjere eksplozivnu snagu i repetitivnu snagu, s pretpostavkom da je razlog tome trenažni proces u judo borbi gdje sve elemente i tehnike treba izvesti eksplozivno. Statistički značajne razlike pokazale su se između dječaka nesportaša i dječaka judaša u korist judaša u većini varijabli. Rezultati između dječaka judaša i dječaka nesportaša pokazali su statistički značajne razlike u korist judaša u gotovo svim varijablama. Autori ističu da se programiranim treningom u judo školama kvalitetnije i brže izgrađuje i razvija antropološki status učenika te dobi.

Toskić, Ilić i Toskić (2014) proveli su istraživanje kako bi analizirali napredak motoričkih sposobnosti tijekom jednogodišnjeg programa treninga juda kod učenika osnovnih škola u dobi od osam. U istraživanju je sudjelovalo 60 učenika. Primijećen je znatan razvoj motoričkih sposobnosti učenika na finalnom mjerenju u odnosu na inicijalno, posebno kod razvoja snage i fleksibilnosti. Autori ovakve rezultate pripisuju treningu juda koji uključuje tehnike bacanja i vučenja.

Segedi i suradnici (2011) provode istraživanje s dvije skupine dječaka u dobi od 8 do 9 godina. U istraživanju je sudjelovalo 58 dječaka, od kojih je 28 treniralo karate, a 30 judo. Bavili su se sportom prosječno dvije godine te pohađali nastavu Tjelesne i zdravstvene kulture. Testiranje je uključivalo osam testova za procjenu antropoloških obilježja koji se koriste u osnovnim školama. Dobiveni rezultati ukazali su da dječaci koji se bave karateom postižu statistički značajno bolje rezultate u dva testa (MPR, TAP), dok su u šest testova judaši pokazali statistički bolje rezultate. Autori ističu da je judo dobra osnova za ostale sportove s naglaskom da bi se u judo klubovima trebalo posvetiti više pažnje razvoju fleksibilnosti i brzine pokreta.

Kopas (2006) provodio je istraživanje te konstruirao testove u cilju dijagnosticiranja i praćenja razvoja repetitivne snage judoka. Istraživanje je provodio na uzorku od 89 ispitanika muškog spola, starosne dobi od 16 do 19 godina koji imaju najmanje tri godine

trenažnog staža (judo). Konstruirao je šest testova: preskakanje i provlačenje (RPPR10), poskoci na stajnoj nozi (RPSNO8), kretanje na stomaku, povlačenje rukama (RKSPR5), most (RMOST5), kretanje na leđima, glavom naprijed (RLGN10), kretanje na leđima, nogama naprijed (RKLN10). Testovi su kodirani na način da prvo slovo označava motorički prostor (R-repetitivna snaga), a ostala slova i brojevi skraćeno opisuju naziv testa i broj ponavljanja. Rezultati ukazuju na zaključak da su testovi za procjenu repetitivne snage pouzdani, homogeni, pokazuju odgovarajuću osjetljivost, baždarenost i asimetričnost. Utvrđivanjem dobrih metrijskih karakteristika testova, predlaže se da ova baterija testova se koristi za procjenu specifične motoričke sposobnosti – repetitivne snage u judu.

Banović (2001) provodio je istraživanje sa studentima Zavoda za fizičku kulturu Fakulteta prirodoslovno- matematičkih znanosti i odgojnih područja u Splitu. U istraživanju je sudjelovalo 131 ispitanika u dobi od 18 do 21 godinu koji su redovito su pohađali nastavu kolegija Judo u prvom semestru svoga studija. Kriterijska varijabla je uspjeh u borbi (SHIAI). Prediktorski skup varijabli sastojao se od ukupno 13 varijabli: dvije ocjene kvalitete znanja tehnike (opća ocjena za izvedbu svih tehnika – TEHNNH, i ocjena samo zempo-kaiten pada – TMPAD, u tori-uke demonstraciji; tehnike su propisane nastavnim planom i programom kolegija Judo), 9 testova motoričkih sposobnosti (koraci u stranu - MOHUS, puzanje na leđima - MOPUZ, kretanje naprijed natrag u uporu pred šakama – MOHNR, kimono-test - MOHIM, pretkloni iz ležanja s opterećenjem na prsima - MRPRG, sklekovi na tlu - MRSHL, izdržaj u visu u zgibu pothvatom - MIVIS, potisak utega s klupe - MBENC, 1 maksimalni potisak s klupe kroz tjelesna težina – MBENT te dvije mjere za procjenu antropometrijskog statusa ispitanika (tjelesna visina – ATVIS, i tjelesna težina - ATTEZ). Regresijskom analizom utvrđena je velika povezanost kriterijske varijable uspjeha u borbi (SHIAI) s izabranim skupom prediktorskih varijabli. Na temelju svih prediktorskih varijabli, a one se sastoje od 9 motoričkih testova, 2 morfološka obilježja i ocjene ukupnog tehničkog znanja moguće je u visokom postotku predvidjeti nečiji uspjeh u judo borbi.

Courel Ibáñez, Escobar-Molina, Ibáñez, Franchini (2016) u svom istraživanju željeli su utvrditi je li specifični judo fitness test valjan za mlađe uzraste. Istraživanje provode nad mladim judašima koji su podijeljeni u tri skupine: amateri U-13, amateri U-16 i U-16 napredni. Rezultati su pokazali statističku povezanost između sve tri skupine ispitanika. Između U-13 i U-16 nisu pronađene značajne razlike u srčanoj frekvenciji mjerenoj nakon

testa, dok su U-16 ostvarili bolje rezultate u ukupnom broju bacanja od U-13. Također, skupina U-13 ostvaruje brži pad srčane frekvencije. Istraživanje je potvrdilo da je oporavak brži za djecu i adolescente, nego za odrasle. U usporedbi s odraslima, kod djece je maksimalna srčana frekvencija viša, dok je anaerobni kapacitet manji. Iz rezultata autori zaključuju da bolji kardiovaskularni oporavak može nadoknaditi nedostatak anaerobnog kapaciteta i obrnuto kod judaša iz ove skupine. Zaključuju da indeks specifičnog judo testa ne diskriminira djecu te da je potrebno prilagoditi zahtjeve testa ili predložiti novu formulu.

### **3. CILJEVI I HIPOTEZE**

Cilj ovog rada jest utvrditi postoji li povezanost razine motoričkih sposobnosti procijenjenih preko bazičnih testova i rezultata u kompleksnim/višedimenzionalnim specifičnim judo testovima u judu kod djece između 9 i 12 godina.

Parcijalni cilj ovog rada jest utvrditi hoće li ta povezanost biti ista za judaše različite kronološke dobi i spola.

H1: Veća razina motoričkih sposobnosti procijenjenih bazičnim testovima znači i bolji rezultat u specifičnim judo testovima.

H2: Povezanost razine motoričkih sposobnosti u bazičnim i specifičnim judo testovima biti će ista bez obzira na kronološku dob i spol.

### **4. METODE ISTRAŽIVANJA**

#### **4.1. Uzorak ispitanika**

U istraživanju će sudjelovati 10 dječaka i 10 djevojčica judaša koji treniraju više od tri godine minimalno dva puta tjedno u dobi od 9 i 12 godina.

#### **4.2. Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli za analizu motoričkih sposobnosti sastoji se od tri specifična testa u judu:

- Bacanje 2 skleka 16 ciklusa (BAC2SKL16) za procjenu izdržljivosti
- Povezani padovi (MSCU) za procjenu koordinacije

- Naizmjenični ulasci u bacanje *Ippon-seoi-nage* (MSSU) za procjenu brzine

Uzorak varijabli sastoji se i od šest bazičnih motoričkih testova:

- Poligon natraške (MAGPOL) za procjenu koordinacije
- Skok u dalj s mjesta (MESSDM) za procjenu snage
- Test trčanja 800m (MES800M) za procjenu opće izdržljivosti
- Cating 15s (MFRCAT) za procjenu brzine
- Flamingo test (FLB) za procjenu ravnoteže
- Pretklon na klupi (MFLPRK) za procjenu fleksibilnosti

Varijable rezultata bazičnih i specifičnih testova zaokružili smo na dvije decimale.

### **4.3. Opis protokola**

Kroz tri specifična judo testa procjenjivale su se sposobnosti koje zauzimaju veće udjele u hipotetskoj jednadžbi specifikacije uspješnosti u judu: izdržljivost, koordinacija i brzina. Testovi su se izvodili u dvorani na judo strunjačama. Ispitanici su podvrgnuti testiranjima u sklopu redovnih judo treninga, svaki zadatak bio je objašnjen i demonstriran. Ispitanici su bili adekvatno zagrijani i pripremljeni jer se mjerenje provodilo neposredno nakon uvodnog i pripremnog dijela treninga.

### **4.4. Metode obrade podataka**

Podaci su obrađeni u programskom paketu Statistica for Windows te su za sve varijable prikazani su deskriptivni parametri. Povezanost razine bazičnih i specifičnih testova izračunata je korelacijskom analizom, a razlike između grupa ispitanika t-testom za nezavisne uzorke.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. *Deskriptivni pokazatelji rezultata u bazičnim i specifičnim testovima u grupi ispitanika*

VARIJABLE	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
MES800M	20	252,7790	198,5900	301,9200	30,47925
MAGPOL	20	12,9275	11,0700	15,4500	1,33071
MFRCAT	20	22,5000	16,0000	27,5000	3,30868
MESSDM	20	170,1250	130,0000	217,0000	19,74367
FLB	20	67,2550	4,5500	131,7900	38,38694
MFL	20	31,4750	16,0000	54,0000	9,08364
BAC2SKL16	20	106,7690	78,3400	137,3100	16,88409
MSCU	20	12,8310	10,1200	23,2700	2,97775
MSSU	20	10,5635	7,6400	15,9200	2,75623

Legenda: Valid N – broj ispitanika; Mean – aritmetička sredina; Std.Dev – standardna devijacija

Tablica 1. prikazuje deskriptivne pokazatelje svih 20 ispitanika i to aritmetičku sredinu, minimum, maksimum i standardnu devijaciju.



Tablica 2. Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova u grupi ispitanika

	BAC2SKL16	MSCU	MSSU
MES800M	0,579085	0,161447	0,132824
MAGPOL	0,450065	-0,108361	0,119421
MFRCAT	-0,419679	-0,207163	-0,173948
MESSDM	-0,592905	-0,000651	-0,739028
FLB	-0,343112	-0,321117	-0,196512
MFL	-0,639711	-0,130027	-0,331259

Prva postavljena hipoteza pretpostavlja se da veća razina motoričkih sposobnosti procijenjenih bazičnim testovima značiti i bolji rezultat u specifičnim judo testovima. Promotrimo li u globalu rezultate iz tablice 2., možemo uočiti povezanost bazičnog i specifičnog testa možemo vidjeti u jedino u testu izdržljivosti, dok rezultati u kompleksnijim testovima MSCU i MSSU nemaju značajnije veze s rezultatima bazičnih jednodimenzionalnih/jednostavnijih testova.

Najveću povezanost bazičnog i specifičnog testa uočavamo u testu izdržljivosti. Đapić Caput (2015) u svom radu ističe da su kod judaša nižih kategorija najzastupljenije motoričke sposobnosti su brzina, eksplozivna snaga te specifična judo izdržljivost. S obzirom na manju, odnosno nedovoljno razvijenu razinu muskulature kod judaša nižih uzrasta izdržljivost dolazi do većeg izražaja te time možemo objasniti veću korelaciju u testu izdržljivosti. Prema Krstulović (2012) mišićna i srčano-žilna izdržljivost predstavljaju važan prediktor uspješnosti bez obzira na težinsku kategoriju. S obzirom na to da se svi ispitanici bave sportom samo tri godine možemo pretpostaviti da je razlog bolje povezanosti specifičnog i bazičnog testa u testu izdržljivosti to što je tijekom te tri godine u najvećoj mjeri bio prisutan višestrani trening, a konkretan i direktan razvoj pojedinačnih, osobito specifičnih, motoričkih sposobnosti još uvijek nije bio dovoljno prisutan u treningu.

Pretpostavljamo također da specifični testovi koji su provedeni ne mogu najbolje procijeniti motoričku sposobnost za koju su namijenjeni zbog kompleksiteta samih tehnika

koje su dio testova jer sportaši te uzrasne dobi nemaju dobro uvježbane i usavršene motoričke pokrete za izvođenje tih tehnika. Sertić, Segedi i Prskalo (2010:479) ističu da „*strukturne, biomehaničke, funkcionalne i anatomske značajke juda upućuju da se radi o sportu velikog kompleksiteta i da kao takav može snažno utjecati na cijelo tijelo, što je vrlo bitno u fazi rasta i razvoja, te se kao takav može preporučiti.*“ Sertić (2004) ističe da se tehnika juda smatra jednom od najbogatijih jer „*sadržava jako puno tehničkih elemenata, još više izvedbenih varijanti tih tehničkih elemenata, kao i neiscrpna gibanja koja se izvode radi provođenja tehničko-taktičkih zamisli*“. Iz tih se razloga može pretpostaviti da će se transfer motoričkog prostora u specifične testove, kod judaša, dogoditi tek u kasnijoj dobi za razliku od sportaša u nekim drugim jednostavnijim sportovima.

Prema iskustvima judaša potrebno je i do nekoliko godina da se određene tehnike poput bacanja i padova izvedu na zadovoljavajućoj razini za potpuno pravilno izvođenje specifičnih testova. Sapunar (1994) ističe da „*do određenih vještina dolazi se nakon niza ponavljanja, demonstriranja i korigiranja. Za svladavanje tehnika srednje složenosti računa se da je potrebno oko 5.000 ponavljanja prosječnoj osobi*“.

Možemo pretpostaviti da ovi testovi, zbog svoje kompleksnosti, nisu primjereni za procjenu judaša s tako malim trenažnim stažom.

Tablica 3. *Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod dječaka judaša*

	BAC2SKL16	MSCU	MSSU
MES800M	0,879645	0,138615	0,014422
MAGPOL	0,621610	-0,411742	-0,102085
MFRCAT	-0,741077	-0,068566	-0,062314
MESSDM	-0,303454	0,258689	-0,709599
FLB	-0,460325	-0,286644	0,335196
MFL	-0,682175	0,042081	-0,183616

Tablica 4. Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod djevojčica judašica

	BAC2SKL16	MSCU	MSSU
MES800M	0,425623	0,195758	0,230078
MAGPOL	0,359643	0,440639	0,311491
MFRCAT	-0,198479	-0,579737	-0,326523
MESSDM	-0,712750	-0,282590	-0,770979
FLB	-0,334099	-0,379996	-0,783376
MFL	-0,635043	-0,349265	-0,413349

Iz tablice 3. i 4. razvidno je da su rezultati vrlo slični kao i kod skupne tablice te se može zaključiti kako spol u ovoj dobi nije odlučujući čimbenik koji bi mogao dovesti do značajnih razlika u rezultatima.

Prve značajne razlike u motoričkim sposobnostima između dječaka i djevojčica možemo uočiti u vremenu puberteta gdje se dječacima više razvijaju motoričke sposobnosti poput snage i jakosti, što znači da do puberteta i dječaci i djevojčice imaju podjednako razvijene motoričke sposobnosti. To potvrđuje istraživanje koje je provela Lončar (2011) uspoređujući motoričke sposobnosti djece od sedam do deset godina čije rezultati pokazuju da nema značajnih razlika u motoričkim sposobnostima među spolovima. To objašnjava činjenicom da se do adolescencije većina karakteristika kod dječaka i djevojčica razvija usporedno (MacMaster i sur., 2007.).

Jedan od primjera razlika u spolu jest da je korelacija bazičnog testa fleksibilnosti i specifičnog testa naizmjeničnih ulazaka u bacanje ippon-seoi-nage kod djevojčica negativna, dok je kod dječaka pozitivna. Iz navedenih rezultata možemo pretpostaviti da djevojčice ne izvode tehniku pravilno jer do izražaja ne dolazi njihova fleksibilnost koja je prema brojnim istraživanjima kod djevojčica tog dobnog uzrasta na višoj razini nego kod dječaka. Navedeno potvrđuju Katić, Pavić i Čavala (2013) u svom istraživanju kojim je kod ispitanika mlađe dobi potvrđeno je da su djevojčice superiornije od dječaka u fleksibilnosti koja se manifestira na veći opseg kretanja u određenom zglobu ili nizu zglobova, što možemo povezati i s većom

lakoćom u izvedbi pokreta, a pogotovo kompleksnih gdje bi smanjena fleksibilnost i krutost mogla zadavati više problema.

Tablica 5. Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod 9 godišnjaka

	BAC2SKL16	MSCU	MSSU
MES800M	0,392368	-0,163426	0,183790
MAGPOL	0,528292	-0,265261	0,050841
MFRCAT	-0,179376	-0,031654	-0,054300
MESSDM	-0,564664	0,066693	-0,673040
FLB	-0,161915	-0,547726	-0,409560
MFL	-0,497025	0,070249	-0,183967

Tablica 6. Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod 12 godišnjaka

	BAC2SKL16	MSCU	MSSU
MES800M	0,279170	-0,051372	-0,087277
MAGPOL	0,542547	0,402382	0,210587
MFRCAT	-0,384405	-0,467142	-0,279741
MESSDM	-0,706562	-0,052475	-0,829299
FLB	-0,339768	0,654634	0,130121
MFL	-0,534080	-0,104599	-0,435452

Druga postavljena hipoteza pretpostavlja da će povezanost razine motoričkih sposobnosti u bazičnim i specifičnim judo testovima biti ista bez obzira na kronološku dob. Rezultati pokazuju da se povezanost razine motoričkih sposobnosti u bazičnim i specifičnim judo testovima dodatno smanjila s obzirom manji broj ispitanika koji su ušli u analizu. Pretpostavljamo da se statistički značajne razlike nisu pokazale jer se obje skupine ispitanika nalaze u mlađoj školskoj dobi. To razdoblje karakterizira usporeni rast i razvoj, a većina motoričkih sposobnosti su u osjetljivim fazama razvoja (Findak i Delija, 2001). Također, „*djeca iste kronološke dobi mogu se razlikovati po biološkoj dobi te djeca ranijeg biološkog razvoja mogu znatno fizički biti superiornija od svojih vršnjaka*“ (Cindrić:29). Na trenerima je da u toj osjetljivoj fazi prepoznaju kada je dijete ušlo u razvojni proces. Trenerima treba biti cilj odabrati dobre trenažne operatore kako bi utjecali na napredak u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima, a to će postići kvalitetnim planom i programom. Upravo zato važno je naglasiti da trener prepoznaje razdoblja tijekom kojih možemo najviše razviti kapacitete za maksimalni razvoj određene motoričke sposobnosti.

Ukupno gledajući možemo reći da u ovoj dobi nećemo previše profitirati budemo li testirali sa specifičnim testovima, odnosno možda je bolje prikloniti se standardnim testovima koji ipak imaju jasniju faktorsku strukturu te bolje metrijske karakteristike od specifičnih testova. Specifični testovi prikladniji su za procjenu motoričkih sposobnosti kod već utreniranih judaša s obzirom na njihovo stečeno znanje i postojeće usavršenije obrasce izvođenja tehnika, dok su standardni testovi prikladniji za opću populaciju poput školske ili one koja još uvijek nije razvila obrasce pokreta i koja nema tu razinu utreniranosti.

Također, možemo zaključiti da bismo s većim brojem specifičnih testova mogli preciznije utvrditi specifične manifestacije motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te time pobliže opisati hipotetsku jednadžbu specifikacije u judu s obzirom na nova pravila i moderniji način izvođenja tehnika.

## 6. ZAKLJUČAK

S obzirom na poznatu jednadžbu specifikacije uspješnosti u judu koja prikazuje motoričke sposobnosti važne za uspješnost u judu, u ovom istraživanju proveli smo tri specifična judo testa za procjenu izdržljivosti, koordinacije i brzine te šest bazičnih testova za procjenu koordinacije, snage, izdržljivosti, brzine, ravnoteže i fleksibilnosti kod djece starosne dobi od 9 i 12 godina. Analizirajući motoričke sposobnosti kroz bazične testove motoričkih sposobnosti i specifične judo testove željeli smo utvrditi hoće li veća razina motoričkih sposobnosti procijenjena bazičnim testovima značiti i bolji rezultat u specifičnim judo testovima. Rezultati su pokazali povezanost bazičnog i specifičnog testa jedino u testu BAC2SKL16, dok rezultati u kompleksnijim testovima MSCU i MSSU ipak ne pokazuju vezu s rezultatima bazičnih jednodimenzionalnih/jednostavnijih testova. Rezultati pokazuju da ne postoji značajna povezanost s obzirom na spol i dob.

Također, zbog kompleksnosti judo tehnika s ispitanicima ovog uzrasta valjalo bi koristiti standardne testove. Istraživanje je provedeno s malim uzorkom ispitanika te je za značajnije rezultate poželjno provesti istraživanje s većim uzorkom.

## 7. LITERATURA

- Banović, I. (2001). *Mogućnost predviđanja uspješnosti u judu na temelju procjena nekih motoričkih sposobnosti i tehničkog znanja*. *Kinesiology*, 33(2.), 191-2006.
- Courel-Ibáñez, J., Escobar-Molina, R., Ibáñez, D., & Franchini, E. (2016). *Is the Special Judo Fitness Test (SJFT) Index discriminative for children?*. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*, 11(2s), 54-55.
- Cindrić, J. (2019). *Odnos akceleracije biološkog razvoja i rezultata u sport-specifičnim testovima kod mladih hrvača (Doktorska disertacija)*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu: Split.
- Cvetković, Č., Lucić, J. (1990). *Tehničko taktička znanja kao preduvjet športskih dostignuća mladih uzrasnih kategorija u judu*. U: M. Pavlović (ur.) *Zbornik radova IV. kongres pedagoga fizičke kulture Jugoslavije i I. međunarodni simpozij "Šport mladih"*, Ljubljana-Bled, Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Čavala, M., Katić, R., Pavić, R. (2013). *Quantitative Sex Differentiations of Motor Abilities in Children Aged 11–14*. *Collegium antropologicum*, 37(1), 81-86.
- Drabik, J. (1996). *Children and Sports Training*. Island Point, VT: Stadion Publishing.
- Đapić Caput, P. (2015). *Strukturiranje i usporedba različitih modela hijerarhijske klasifikacije motoričko-funkcionalnih sposobnosti judaša (Doktorska disertacija)*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu: Split.
- Findak, V. i Delija, K., (2001.), *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: EDIP.
- Kopas, M. J. (2006). *Novokonstruisani testovi za procenu repetitivne snage džudista*.
- Koren, I. (1989). *Kako prepoznati i identificirati nadarenog učenika*, Zagreb: Školske novine.
- Kosinac, Z. (2011). *Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih sportskih društava grada Splita.
- Kuleš, B. (1991). *Judo: udžbenik za studente Fakulteta za fizičku kulturu*. Tribina.
- Krstulović, S., (2004). *Utjecaj programiranog judo tretmana na promjene nekih antropoloških obilježja sedmogodišnjih dječaka i djevojčica (diplomski rad)*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
- URL:  
<https://repositorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A573/datastream/PDF/view>

- Leško, L. (2014) Konstrukcija i validacija specifičnih testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti u judu, diplomski rad, diplomski, Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Lončar, L. (2011). *Motoričke sposobnosti djece od 7 do 10 godina* (diplomski rad). Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
- MacMaster, F. P; Keshavan, M.; Mirza, Y.; Carrey, N.; Upadhyaya, A. R; El-Sheikh, R.; Buhagiar, C. J; Taormina, S. P.; Boyd, C.; Lynch, M.; Rose, M; Ivey, J.; Moore, G. J; Rosenberg, D. R. (2007). *Development and sexual dimorphism of the pituitary gland*. U: Life Sciences, No. 80, Glasgow. str. 940.-944.
- Milanović, D. (2010). Teorija i metodika treninga–Primijenjena kineziologija u sportu. Zagreb: Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zagrebu, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Pleša, L. (2017). *Usporedba nekih antropoloških karakteristika između judaša i karataša mlađih dobnih kategorija* (diplomski rad). Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu: Zagreb.
- Sapunar, J. (1994). *Judo za svakoga*. Zagreb: Epoha
- Segedi, I., Franjić, D., Kuštro, N., Petrović, D., Sertić, H. (2011) *Razlike u stanju treniranosti dječaka karataša i judaša*. 20. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske.  
URL: <https://www.bib.irb.hr/524485>
- Segedi, I., Sertic, H., Franjic, D., Kustro, N., & Rozac, D. (2014). *Analysis of judo match for seniors*. Journal of Combat Sports and Martial Arts, 2(5), 57-61.
- Sertić, H., i Segedi, I. (2013). *Judo osnove*. Zagreb: Gopal d.o.o.
- Sertić, H., Segedi, I., & Prskalo, I. (2010). *Dinamika razvoja antropoloških obilježja tijekom dvogodišnjeg perioda kod nesportaša, dječaka koji se bave momčadskim sportovima i judaša*. Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju, 151(3-4), 466-481.
- Segedi, I., Sertić, H., Leško, L. (2014). *Construction and validation of the tests for the assessment of specific coordination in judo*. 5th European Science of Judo Symposium. Montpellier, Francuska.
- Sertić, H. (2004). *Osnove Borilačkih Sportova*. Kineziološki fakultet, Zagreb.
- Starč B., Čudina-Obradović M., Pleša A., Profaca B. i Letica Marija. (2004.) *Osobine i psihološki uvjeti razvoja djeteta predškolske dobi*. Zagreb: Golden Marketing – Tehnička Knjiga.



- Toskić, D., Lilić, Lj. i Toskić, L. (2014). *The influence of a year – long judo training program on the development of the motor skills of children. Activities in Physical Education and Sport*, Vol.4, No.1, 55-58.
- Vračan, D., Sertić, H., Segedi, I. (2006). *Razlike u nekim antropološkim obilježjima između trinaestogodišnjih dječaka judaša, nesportaša i dječaka koji se bave nekim drugim sportom*. U: Zbornik radova 15. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Rovinj, Hrvatska, 2006.
- Vučetić, V., & Sporiš, G. (2016). *Dijagnostika*. U *Kineziologija* (str. 115-120). Zagreb: Školska knjiga.

## 8. PRILOZI

### SLIKE

Slika 1. *Hipotetska faktorska struktura uspješnosti u judu (motorički prostor), Sertić (2004)*

### TABLICE

Tablica 1. *Deskriptivni pokazatelji rezultata u bazičnim i specifičnim testovima u grupi ispitanika*

Tablica 2. *Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova u grupi ispitanika*

Tablica 3. *Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod dječaka judaša*

Tablica 4. *Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod djevojčica judašica*

Tablica 5. *Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod 9 godišnjaka*

Tablica 6. *Rezultati povezanosti (korelacije) između bazičnih i specifičnih testova kod 12 godišnjaka*