

Razlike u razini usvojenosti motoričkih znanja učenika prilikom provedbe nastave od strane različitih voditelja odgojno-obrazovnog procesa

Gerovac, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2025

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:688983>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#) / [Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

Ana Gerovac

**RAZLIKE U RAZINI USVOJENOSTI MOTORIČKIH
ZNANJA UČENIKA PRILIKOM PROVEDBE
NASTAVE OD STRANE RAZLIČITIH VODITELJA
ODGOJNO-OBRAZOVNOG PROCESA**

diplomski rad

Zagreb, ožujak, 2025.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Zagrebu
Kineziološki fakultet
Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

Naziv studija: Kineziologija; **smjer:** Kineziologija u edukaciji i Jedrenje

Vrsta studija: sveučilišni

Razina kvalifikacije: integrirani prijediplomski i diplomski studij

Studij za stjecanje akademskog naziva: sveučilišna magistra kineziologije u edukaciji i smjer Jedrenje (univ. mag. cin.)

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Kineziologija

Vrsta rada: Znanstveno-istraživački

Naziv diplomskog rada: je prihvaćena od strane Povjerenstva za diplomske radove Kineziološkog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2023./2024. dana 06. svibnja 2024.

Mentor: nasl. izv. prof. dr. sc. *Dario Novak*

Razlike u razini usvojenosti motoričkih znanja učenika prilikom provedbe nastave od različitih odgojno-obrazovnih voditelja

Ana Gerovac, 0034086635

Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:

- | | |
|--|----------------------|
| 1. nasl. izv. prof. dr. sc. <i>Dario Novak</i> | Predsjednik - mentor |
| 2. doc. dr. sc. <i>Hrvoje Podnar</i> | član |
| 3. prof. dr. sc. <i>Petar Barbaros</i> | član |
| 4. doc. dr. sc. <i>Ana Žnidarec Čučković</i> | zamjena člana |

Broj etičkog odobrenja: 4/2025.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Kineziološkog fakulteta, Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

BASIC DOCUMENTATION CARD

DIPLOMA THESIS

University of Zagreb
Faculty of Kinesiology
Horvacanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia

Title of study program: Kinesiology; course Kinesiology in Education and Sailing

Type of program: University

Level of qualification: Integrated undergraduate and graduate

Acquired title: University Master of Kinesiology in Education and Sailing

Scientific area: Social sciences

Scientific field: Kinesiology

Type of thesis: Scientific-research

Master thesis: has been accepted by the Committee for Graduation Theses of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb in the academic year 2023./2024. on May 06, 2024).

Mentor: *assoc. prof. Dario Novak*

Differences in the Level of Motor Skills Knowledge Acquisition Among Students Led by Different Educators

Ana Gerovac, 0034086635

Thesis defence committee:

- | | | |
|----|---|------------------------|
| 1. | assoc. prof., PhD <i>Dario Novak</i> | chairperson-supervisor |
| 2. | asst. prof., PhD <i>Hrvoje Podnar</i> | member |
| 3. | prof., PhD <i>Petar Barbaros</i> | member |
| 4. | asst. prof., PhD <i>Ana Žnidarec Čučković</i> | substitute member |

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Kinesiology, Horvacanski zavoj 15, Zagreb

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna 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: nasl. izv. prof. dr. sc. Dario Novak

Studentica: Ana Gerovac

SAŽETAK

Primarni je cilj ovog istraživanja bio utvrditi razlike u razini usvojenosti motoričkih znanja učenika koji sudjeluju u standardnom programu Tjelesne i zdravstvene kulture (TZK) pod vodstvom magistra primarnog obrazovanja i učenika koji sudjeluju u eksperimentalnom programu „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ pod vodstvom magistra kineziologije. Sekundarni je cilj bio utvrditi razlike u kinantropološkim obilježjima između učenika u dva različita programa TZK-a. U istraživanju je sudjelovalo 79 ispitanika koji su bili podijeljeni u dvije skupine. Kontrolnu skupinu ispitanika (G-1) činili su učenici iz standardnog programa pod vodstvom magistra primarnog obrazovanja, a eksperimentalnu skupinu (G-2) činili su učenici iz eksperimentalnog programa pod vodstvom magistra kineziologije. Provedena su dva mjerenja, inicijalno i finalno, u razmaku od tri mjeseca u kojima se ocjenjivala usvojenost motoričkih znanja kolut naprijed, kolut natrag, trčanje iz visokog starta do 40 m, pretklon u zglobu kuka poznatiji kao *hip hinge* i čučanj. Iz područja kinantropoloških obilježja provedena su mjerenja visine tijela, tjelesne mase, opsega struka, skoka u dalj s mjesta i stiska šake. Rezultati su pokazali da su učenici eksperimentalne skupine (G-2) ostvarili statistički značajniji napredak u usvojenosti svih motoričkih znanja. Tijekom tromjesečnog razdoblja, učenici koji sudjeluju u standardnom programu ostvarili su statistički značajno veći napredak u varijablama stiska šake i maksimalnog primitka kisika u odnosu na učenike koji sudjeluju u eksperimentalnom programu, dok su učenici u eksperimentalnom programu ostvarili veći rezultat u varijabli skok u dalj s mjesta, ali bez statistički značajne razlike u odnosu na učenike u standardnom programu. Ovo istraživanje naglašava potrebu za sustavnom integracijom kineziologa u primarno obrazovanje kao ključan korak prema povećanju razine tjelesne aktivnosti i motoričke kompetencije učenika. Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti kao osnova za razmatranje uvođenja kineziologa u primarno obrazovanje. Preporučuje se provođenje longitudinalnog istraživanja koje bi detaljno istražilo učinke eksperimentalnog programa, uključujući ostale aspekte razvoja učenika. Time bi se omogućilo sveobuhvatno sagledavanje utjecaja eksperimentalnog programa ne samo na motorički razvoj i kompetencije, već i na cjelokupan razvoj učenika.

Ključne riječi: motorička znanja, kinantropološka obilježja, cjelodnevna škola, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, morfološke karakteristike, edukacija u primarnom obrazovanju, Tjelesna iz zdravstvena kultura (TZK)

ABSTRACT

The primary aim of this study was to determine the differences in the level of motor skill acquisition between students in a standard program led by a master of primary education and students in an extended program (full-day school) program led by a master of kinesiology. The secondary aim was to identify differences in kinanthropological characteristics between students in these two distinct programs. The study involved 79 subjects divided into two groups. The control group (G-1) consisted of students in the standard program led by a master of primary education, while the experimental group (G-2) comprised students in the full-day school program led by a master of kinesiology. Two measurements were conducted, initial and final, with a three-month interval, assessing the acquisition of motor skills including forward roll, backward roll, 40-meter sprint from a standing start, squat and hip hinge. Kinanthropometric measurements included body height, body mass, waist circumference, standing long jump, and handgrip strength. Results indicated that students in the experimental group (G-2) achieved statistically significant improvements in the acquisition of all motor skills. Over the three-month period, students in the standard program demonstrated statistically significant greater progress in handgrip strength and maximal oxygen uptake compared to full-day school students. Conversely, full-day school students achieved higher results in the standing long jump, although the difference was not statistically significant compared to the control group. This research emphasizes the necessity for systematic integration of kinesiologists in primary education as a crucial step towards increasing students physical activity levels and motor competence. The findings of this study can serve as a foundation for considering the introduction of kinesiologists in primary education. It is recommended to conduct a longitudinal study to thoroughly investigate the effects of the full-day program, including other aspects of student development. This would enable a comprehensive examination of the impact of the experimental full-day school program not only on motor development and competencies but also on the overall development of students.

Keywords: motor skills, kinanthropological characteristics, full-day school, motor abilities, functional abilities, morphological characteristics, primary education, Physical education (PE)

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Dosadašnja istraživanja	3
1.2. Problem istraživanja	7
2. CILJEVI I HIPOTEZE	8
3. METODE ISTRAŽIVANJA	9
3.1. Uzorak ispitanika	9
3.2. Uzorak varijabli	9
3.3. Opis protokola testiranja	10
3.4. Opis motoričkih znanja	12
3.4. Opis postupka ocjenjivanja motoričkih znanja	14
3.5. Opis mjernih instrumenata	14
3.5. Metode obrade podataka	15
4. REZULTATI	17
5. RASPRAVA	25
5.1. Nedostaci istraživanja	27
6. ZAKLJUČAK	29
7. LITERATURA	30

1. UVOD

Škola je mjesto gdje djeca provode značajan dio svog vremena, stoga je neosporno da učitelji imaju ključnu ulogu ne samo u obrazovanju, već i u odgoju djece. Kroz takav način djelovanja učitelja omogućuje se ostvarenje cilja glede sustavnoga načina poučavanja učenika te poticanje i unapređivanje njihovog intelektualnog, tjelesnog, estetskog, društvenog, moralnog i duhovnog razvoja (Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnim i srednjim školama, 2023).

Jedan od predmeta koji posebno pridonosi cjelovitom razvoju učenika je Tjelesna i zdravstvena kultura (TZK). TZK ima ključnu ulogu u poticanju i očuvanju zdravlja te usvajanju zdravih navika, dok istovremeno doprinosi razvoju cjelokupnog antropološkog statusa svakog pojedinca. Kroz ovaj predmet, čiji je značaj jasno definiran u Nacionalnom kurikulumu za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture (2019), učenici ne samo da bolje upoznaju svoje tijelo i njegove sposobnosti, već i razumiju važnost tjelesnog vježbanja za skladan rast i razvoj. TZK ne utječe samo na fizički razvoj, već i na kognitivni, emocionalni i socijalni aspekt razvoja djeteta. Kroz različite aktivnosti unutar ovog predmeta, učenici razvijaju važne psihosocijalne vještine poput samopouzdanja, upornosti i sposobnosti rješavanja problema, dok se istovremeno smanjuje rizik od pretilosti i s njom povezanih bolesti. Stoga je važno prepoznati kako TZK, zajedno s ostalim odgojno-obrazovnim procesima, pridonosi ostvarivanju sveobuhvatnog razvoja svakog učenika.

Kroz nastavu TZK-a prate se, provjeravaju i ocjenjuju motorička znanja, koja zajedno s aktivnosti učenika i odgojnim učincima najviše pridonose cjelokupnom uspjehu učenika u TZK-u. Motorička znanja definiraju se kao svrsishodne i smislene strukture gibanja te obuhvaćaju sve motoričke aktivnosti koje su dio svakodnevnog života. Ona se mogu podijeliti u tri kategorije: biotička, nekineziološka i kineziološka znanja. Biotička znanja su filogenetski uvjetovana, odnosno urođena i evolutivna, dok su nekineziološka i kineziološka ontogenetski uvjetovana, što znači da se razvijaju tijekom života. Osim toga, prate se, provjeravaju i ocjenjuju motorička postignuća, koja predstavljaju spregu motoričkih znanja i sposobnosti (Neljak, 2013).

Obzirom na složenost usvajanja motoričkog znanja, ono prolazi kroz pet povezanih faza, a to su: usvajanje, početno usavršavanje, napredno usavršavanje, stabilizacija i automatizacija koje je Neljak (2013) opisao na sljedeći način:

1. Faza usvajanja odnosi se na stjecanje osnovne predodžbe o motoričkom gibanju. Nastavnik u ovoj fazi ističe ključne točke gibanja bez ispravljanja pogrešaka, čime učenik dobiva temelje za daljnje usavršavanje.

2. Faza početnog usavršavanja usmjerena je na poboljšanje temeljnih segmenata gibanja i njihovo povezivanje. Učenje u ovim početnim fazama ključno je za kvalitetan daljnji napredak jer nedostatno usvojeno znanje može otežati trajno pamćenje i izvedbu.

3. Faza naprednog usavršavanja podiže razinu koordinacije i kvalitete gibanja, što se očituje harmoničnijom izvedbom. Ispravljanje pogrešaka usmjereno je na specifične kretnje unutar strukture gibanja.

4. Faza stabilizacije ima za cilj početno učvršćivanje gibanja, uz smanjenje pogrešaka i veću stabilnost temeljnih segmenata. Gibanje postaje sve skladnije i sigurnije, uz pojavu stilskih specifičnosti koje ovise o individualnim sposobnostima.

5. Faza automatizacije označava završno učvršćivanje gibanja koje prelazi u motoričku naviku. Automatizirano gibanje omogućuje izvođenje bez svjesne kontrole, čime se otvara prostor za daljnje usavršavanje prema višim razinama.

U procesu učenja i usvajanja novih motoričkih znanja treba uzeti u obzir da nije svako motoričko znanje primjereno bilo kojoj dobi. Odabrano motoričko znanje treba uskladiti s razvojnim fazama određene dobi (Findak, 2003). Motorička znanja koja se usvoje u predškolskoj dobi predstavljaju temelj za cjeloživotnu tjelesnu aktivnost i zdravlje. Istraživanja pokazuju da su djeca koja imaju bolje razvijena motorička znanja u predškolskoj dobi tjelesno aktivnija i imaju bolju kardiorespiratornu izdržljivost u adolescenciji (Šalaj, 2018). Stoga je ključno poticati razvoj motoričkih znanja od najranije dobi kroz strukturirane programe vježbanja i slobodnu igru. Pravovremenim i kvalitetnim razvojem motoričkih znanja stvaraju se preduvjeti za zdrav razvoj djeteta i usvajanje aktivnog životnog stila (Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks, Beard, 2009).

Uz motorička znanja, postignuća i aktivnost učenika i odgojne učinke, prate se i provjeravaju morfološke karakteristike, motoričke i funkcionalne sposobnosti učenika. Morfološke karakteristike odnose se na građu tijela, uključujući visinu, masu, sastav tijela i ostale antropometrijske mjere. Motoričke sposobnosti mogu se podijeliti na kvantitativne (snaga, brzina, izdržljivost, fleksibilnost) i kvalitativne (koordinacija, agilnost, ravnoteža i preciznost) (Teorija treninga, 2013). Funkcionalne sposobnosti dijele se na aerobne i anaerobne

sposobnosti, a označavaju sposobnosti organizma za transport i proizvodnju energije u ljudskom organizmu (Sekulić & Metikoš, 2007). Navedene karakteristike i sposobnosti imaju jedinstveni naziv - kinantropološka obilježja, a znanstvena disciplina koja ih proučava naziva se kinantropologija. Ona proučava ljudske karakteristike i sposobnosti u kontekstu tjelesne aktivnosti, sporta i vježbanja, uzimajući u obzir biološke, psihološke, kulturne i društvene čimbenike (Mišigoj-Duraković, 2008).

Na razvoj kinantropoloških obilježja utječu razni faktori poput genetskih predispozicija, prehrambenih navika, izvanškolskih aktivnosti učenika i životnog stila (Mišigoj-Duraković, 2008). No, nastava TZK-a ima ključnu ulogu u razvoju i praćenju kinantropoloških obilježja učenika. Kroz redovito vježbanje i sudjelovanje u različitim tjelesnim aktivnostima, učenici mogu poboljšati svoje motoričke i funkcionalne sposobnosti te pozitivno utjecati na morfološke karakteristike. Inicijalna, tranzitivna i finalna provjeravanja kinantropoloških obilježja omogućuju nastavnicima da prilagode nastavne sadržaje i metode rada individualnim potrebama i sposobnostima učenika, čime se doprinosi optimalnom razvoju njihovih kinantropoloških obilježja (Findak 2003).

1.1. Dosadašnja istraživanja

Petrović (2024) je u svom diplomskom radu istraživala razlike u kinantropološkim obilježjima između učenika koji pohađaju eksperimentalni program „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ i bave se badmintonom kao izvannastavnom aktivnosti i učenika u redovnoj nastavi. U istraživanju je sudjelovao 201 učenik iz dvije karlovačke osnovne škole. Istraživanje je obuhvaćalo testove: visina, težina, BMI, skok u dalj, podizanje trupa, izdržaj u visu, pretklon, plank, poligon, trčanje 3 minute. Rezultati su pokazali da je kontrolna skupina imala veći tjelesnu visinu i težinu te da je BMI razlika između skupina značajna u inicijalnom mjerenju, ali ne i u finalnom. Učenici u eksperimentalnom programu pokazali su značajan napredak u eksplozivnoj snazi, repetitivnoj snazi, izdržaju u visu, pretklonu raznožno. Petrović (2024) je zaključila da učenici koji sudjeluju u izvannastavnoj sportskoj aktivnosti (badminton) u sklopu eksperimentalnog programa na višoj razini zadovoljavaju kinantropološke testove od učenika koji ne sudjeluju u takvim aktivnostima.

Skender (2024) u svom diplomskom radu istražuje razlike u razini tjelesne aktivnosti učenika tijekom nastave TZK-a pod vodstvom kineziologa i magistra primarnog obrazovanja. U istraživanju je sudjelovalo 33 učenika iz dva razredna odjela (1. i 4. razred) dvije osnovne škole u Zagrebu. Korištene su Fitbit Charge 3 pametne narukvice za praćenje broja koraka tijekom sata TZK-a i tijekom školskog dana. Rezultati su pokazali da nema statistički značajne

razlike u broju koraka tijekom nastave TZK-a između kineziologa i učitelja razredne nastave, ali je utvrđena statistički značajna razlika u ukupnom broju koraka tijekom školskog dana u korist dana kada je nastavu vodio kineziolog. Istraživanje ukazuje da kineziolozi mogu doprinijeti većoj razini tjelesne aktivnosti djece u školskom okruženju. Zaključuje se da eksperimentalni model „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ u kojem magistri kineziologije provode nastavu TZK-a u primarnoj edukaciji predstavlja značajan korak prema poboljšanju kvalitete nastave i ukupne tjelesne aktivnosti učenika.

Petračić (2023) je u svom doktorskom radu istražio povezanost različitih čimbenika s kvalitetom provedbe nastave TZK-a u razrednoj nastavi. Istraživanje je provedeno na uzorku od 1598 učitelja razredne nastave iz središnje regije Hrvatske tijekom školske godine 2009./2010. Uzorak je uključivao učitelje različitih dobnih skupina, razina radnog iskustva i obrazovnih kvalifikacija, čime je osigurana široka reprezentativnost u analizi ključnih čimbenika koji utječu na kvalitetu nastave TZK-a. Cilj istraživanja bio je ispitati povezanost tri skupine varijabli: podržavajućih čimbenika, percipirane kompetentnosti učitelja i njihovih stavova prema nastavi TZK-a s ukupnom kvalitetom provedbe nastave. Korišten je novokonstruirani upitnik koji je obuhvatio pet područja: sociodemografska obilježja učitelja, podržavajuće čimbenike, stavove prema TZK-u, percipiranu kompetentnost te kvalitetu provedbe nastave. Podaci su obrađeni deskriptivnom statistikom i regresijskim analizama kako bi se utvrdila snaga povezanosti među ispitanim varijablama. Rezultati su pokazali da je percipirana kompetentnost učitelja ključni prediktor kvalitete nastave TZK-a, objašnjavajući čak 33% ukupne varijance. Osim toga, podržavajući čimbenici poput materijalnih uvjeta i podrške školskog sustava, kao i pozitivni stavovi učitelja prema važnosti TZK-a, također su značajno doprinosili kvaliteti nastave. Učitelji koji su iskazali veće zadovoljstvo poslom i pozitivne stavove o korisnosti predmeta TZK-a pokazali su bolje rezultate u provedbi nastave. Petračić (2023) naglašava važnost kontinuiranog stručnog usavršavanja učitelja, posebno u području razvoja kompetencija za provedbu nastave TZK-a. Rezultati jasno ukazuju na potrebu za poboljšanjem materijalnih uvjeta i podrške unutar školskog sustava, kao i na važnost ulaganja u profesionalni razvoj kako bi se osigurala visoka kvaliteta nastave TZK-a. Ovo istraživanje predstavlja važan doprinos u razumijevanju čimbenika koji utječu na kvalitetu provedbe nastave TZK-a te nudi smjernice za buduće reforme i istraživanja u ovom području.

Milić, Radić Hozo, Maulini, De Giorgio i Kuvačić (2022) proučavali su stavove učiteljica razredne nastave u Hrvatskoj prema školskim predmetima s posebnim fokusom na tjelesnu i zdravstvenu kulturu. Uzorak je uključivao 111 učiteljica prosječne dobi 47,88 godina

i prosječnog radnog iskustva 21,83 godine. Procjenjivale su predmete prema važnosti, razini stečenih kvalifikacija tijekom studija i vlastitoj kompetenciji za poučavanje. Rezultati su pokazali da se temeljni akademski predmeti ocjenjuju znatno višim ocjenama u usporedbi s praktičnim i umjetničkim predmetima, uključujući tjelesnu i zdravstvenu kulturu, koja je dobila najnižu ocjenu kompetencije. Autori preporučuju daljnja istraživanja razloga za osjećaj niže kompetencije kod učitelja za tjelesnu kulturu te mjere za njezino poboljšanje.

Alić, Petković, Ivković (2021) u svom radu ispitivali su kompetencije učitelja potrebne za provedbu nastave tjelesne i zdravstvene kulture u osnovnoj školi. Cilj istraživanja bio je utvrditi razinu kompetencija učitelja i studenata za provođenje nastave TZK-a te usporediti njihove samoprocjene. Istraživanje je provedeno na uzorku od 50 učitelja osnovnih škola u Dubrovniku i 50 studenata 5. godine učiteljskog studija u Zadru. Proveden je upitnik za samoprocjenu kompetencija koji mjeri 4 dimenzije: kompetencije za planiranje nastave, kompetencije za provedbu nastave, osobne i socijalne kompetencije te motivacijske kompetencije. Rezultati su pokazali da učitelji procjenjuju svoje ukupne kompetencije kao izrazito visoke, a studenti kao visoke. Učitelji najviše procjenjuju svoje motivacijske kompetencije, a najniže kompetencije za planiranje nastave. Studenti također najviše procjenjuju motivacijske kompetencije, a najniže kompetencije za planiranje nastave. Utvrđene su statistički značajne razlike između učitelja i studenata u 3 dimenzije - učitelji procjenjuju višima svoje kompetencije za provedbu nastave, motivacijske te osobne i socijalne kompetencije. Rezultati su općenito optimistični, ali postoji prostor za poboljšanje, posebno kod kompetencija za planiranje nastave. Čak 90% ispitanika smatra da bi tijekom studija trebalo uvesti više prakse iz kineziološkog područja kako bi se unaprijedile kompetencije budućih učitelja. Autori preporučuju unapređenje studijskih programa i cjeloživotnog usavršavanja učitelja u području TZK-a, s naglaskom na praktičnu primjenu.

Miholić (2017) u svom radu istražuje kineziološke kompetencije učitelja u primarnom obrazovanju u Hrvatskoj. Istraživanje obuhvaća reprezentativni uzorak od 398 studenata (93,2% populacije studenata s učiteljskih studija) i 1804 učitelja (15,52% populacije učitelja). Glavni mjerni instrument za prikupljanje podataka bio je Upitnik Međunarodne studije Kompetentnost na području tjelesne i zdravstvene kulture, pri čemu su ispitanici procjenjivali kompetencije na Likertovoj skali s četiri stupnja. Rezultati su pokazali statistički značajne razlike između procijenjene i željene razine usvojenosti generičkih i predmetno-specifičnih kompetencija. Utvrđene su razlike između studenata i učitelja u jednoj trećini generičkih i tri četvrtine predmetno-specifičnih kompetencija. Ovo istraživanje naglašava potrebu za

redefiniranjem kinezioloških kompetencija te nudi smjernice za unaprjeđenje studijskih programa i programa cjeloživotnog učenja. Rezultati jasno ukazuju na važnost razvoja kompetencija učitelja za kvalitetno izvođenje nastave tjelesne i zdravstvene kulture.

Istraživanje koje su proveli Šumanović, Tomac, Košutić (2016) bavilo se stavovima učitelja razredne nastave o poteškoćama u provedbi nastave TZK-a u osnovnoj školi. Cilj istraživanja bio je utvrditi stavove učitelja o poteškoćama u provedbi nastave TZK-a i njihove prijedloge za promjene. U istraživanju je sudjelovao 201 učitelj razredne nastave iz Osječko-baranjske županije. Provedena su dva upitnika: jedan za procjenu stavova o uvjetima rada i kompetencijama učitelja kao mogućim uzrocima poteškoća, a drugi za procjenu poželjnih promjena. Rezultati pokazuju da učitelji najvećim poteškoćama smatraju loše materijalne uvjete i nizak društveni status predmeta. Kod kompetencija najveće su prepreke u radu s djecom s teškoćama i strahu od ozljeda učenika. Učitelji predlažu poboljšanje materijalnih uvjeta, osiguranje svakodnevne tjelesne aktivnosti učenika te više prakse iz kineziologije tijekom studija. Zaključeno je da postoji prostor za poboljšanje, posebno kod kompetencija za planiranje nastave TZK-a.

Rastovski, Šumanović i Tomac (2013) proveli su istraživanje o percepcijama učenika četvrtih razreda osnovne škole prema predmetu tjelesna i zdravstvena kultura. Istraživanje je provedeno na uzorku od 331 učenika (174 dječaka i 157 djevojčica) četvrtih razreda osnovnih škola u Osijeku. Upitnikom za procjenu stavova učenika prema TZK-u mjerila se zanimljivost, težina, razumljivost, korisnost i omiljenost predmeta. Rezultati pokazuju da učenici vrlo pozitivno ocjenjuju TZK (prosječne ocjene od 4.1 do 4.8 na skali do 5). Učenici TZK-a smatraju zanimljivim, razumljivim, korisnim i lakim predmetom. Većini je to jedan od tri najomiljenija školska predmeta. Utvrđene su značajne razlike u procjenama s obzirom na spol, ocjenu iz predmeta i omiljenost TZK-a. Predmet je draži dječacima, učenicima s odličnom ocjenom i onima kojima je to jedan od najdražih predmeta.

Rogulj, Ujević i Rogulj (2011) proveli su istraživanje o stavovima učitelja razredne nastave o ocjenjivanju u Tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Istraživanje je provedeno na 67 učitelja iz 6 osnovnih škola u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Proveden je anketni upitnik za procjenu razumijevanja i važnosti pojedinih komponenti ocjene iz TZK-a. Učitelji su relativno nisko (2,7/5) ocijenili svoje razumijevanje komponenti ocjenjivanja, što ukazuje na potrebu za dodatnom edukacijom. Prema mišljenju učitelja, u konačnoj ocjeni najveći udio trebaju imati

odgojne značajke (30%), zatim motorička znanja (25%) i motorička dostignuća (24%), a najmanji udio antropološke značajke (21%). Među odgojnim značajkama, učitelji smatraju da najveći udio treba imati ponašanje (16%), a najmanji teorijske spoznaje i zdravstveno-higijenske navike (12%). Autori predlažu matematički model za objektivnije formiranje konačne ocjene iz TZK-a na temelju dobivenih rezultata.

1.2. Problem istraživanja

TZK jedan je od najdražih predmeta učenika u školi (Rastovski, Šumanović, Tomac 2013). Unatoč tome, trenutna situacija u Hrvatskoj po pitanju tjelesne aktivnosti djece i mladih pokazuje zabrinjavajuće rezultate. Prema CroCOSI istraživanju (2018) 35% djece u dobi 8-9 godina ima prekomjernu tjelesnu masu ili je debelo. Projekcije za 2030. godinu predviđaju da će 23,19% djece u dobi 5-9 godina biti debelo. Također, rezultati CroCOSI istraživanja (2018) pokazuju da 58,9% djece u dobi od 8 do 9 godina u Hrvatskoj provodi manje od tri sata ili tri sata u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti, pri čemu su djevojčice nešto manje aktivne od dječaka. Aktivnu igru poput trčanja, skakanja ili sportskih igara manje od sat vremena dnevno radnim danom prakticira 9,1% djece, dok vikendom to vrijedi za 2,5%. Većina djece, međutim, tijekom radnih dana (91%) i vikenda (97,5%) provodi jedan ili više sati u takvim aktivnostima. Prema smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (2020) djeca i mladi trebali bi provoditi najmanje 60 minuta umjerene do intenzivne tjelesne aktivnosti dnevno. Aktivnosti visokog intenziteta, uključujući one koje jačaju mišiće i kosti, trebale bi se provoditi najmanje 3 puta tjedno. Nažalost, podaci pokazuju da mnogi učenici u Hrvatskoj ne dostižu ove standarde tjelesne aktivnosti, što ukazuje na potrebu za sustavnim promjenama u školstvu.

Ministarstvo Republike Hrvatske kroz svoj Akcijski plan (2024) navodi konkretne smjernice za suzbijanje debljine, ponajviše kroz tjelesnu aktivnost, a jedna od njih je uključivanje magistra kineziologije u primarno obrazovanje. Sukladno tome, kroz eksperimentalni program „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ TZK dobiva novi značaj u primarnom obrazovanju. U nastavu se uvodi predmetni nastavnik TZK-a, kineziolog. Za razliku od standardnog programa, u eksperimentalnom programu u sklopu A1 programa povećava se satnica TZK-a u 4. razredu sa dva na tri sata tjedno. Također, u sklopu A2 programa, nastavnik TZK-a sudjeluje u izvođenju još jednog sata tjedno u razrednoj nastavi koji se odnosi na odgojno-obrazovna područja. Osim toga, kroz programe B1 i B2 izvode se izvannastavne i izvanškolske aktivnosti u kojima se 20-30% nastave mora provesti u tjelesnom, zdravstvenom i sportskom području. Dodatno se uvodi i rekreacijski odmor u trajanju od 10

minuta. Cilj je ovoga programa osigurati da svaki učenik ima najmanje jedan školski sat tjelesne aktivnosti dnevno u sklopu škole (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2023).

2. CILJEVI I HIPOTEZE

Obzirom na ranije spomenute promjene, primarno je pitanje ovog istraživanja ima li razlika u razini usvojenosti motoričkih znanja učenika prilikom provedbe nastave od različitih odgojno-obrazovnih voditelja. Sekundarno je pitanje ovoga rada hoće li biti razlika u kinantropološkim obilježjima učenika iz eksperimentalnog programa u odnosu na učenike iz standardnog programa.

Primarna hipoteza

H1: Učenici koji pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture pod vodstvom magistra kineziologije u eksperimentalnom programu pokazat će statistički značajno veći napredak u razini usvojenosti motoričkih znanja nego učenici pod vodstvom magistra primarnog obrazovanja u standardnom programu.

Sekundarna hipoteza

H2: Učenici koji pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture pod vodstvom magistra kineziologije u eksperimentalnom programu pokazat će statistički značajno veći napredak u kinantropološkim obilježjima u usporedbi s učenicima u standardnom programu pod vodstvom magistra primarnog obrazovanja.

3. METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

U istraživanju sudjelovalo je ukupno 79 učenika trećeg i četvrtog razreda primarnog obrazovanja u dobi između 9 i 11 godina. Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine. Prvu, kontrolnu skupinu (G-1) čini ukupno 36 učenika, odnosno 18 dječaka i 18 djevojčica koji pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture pod vodstvom magistra primarnog obrazovanja u okviru standardnog obrazovnog programa. Drugu, eksperimentalnu skupinu (G-2) čini 43 učenika, odnosno 24 dječaka i 19 djevojčica koji pohađaju nastavu tjelesne i zdravstvene kulture pod vodstvom magistra kineziologije u okviru eksperimentalnog programa. Ispitanici su odabrani iz dva različita tipa školskih programa čime je omogućeno usporedno istraživanje razina usvojenosti motoričkih znanja i kinantropoloških obilježja između učenika iz eksperimentalnog programa i učenika iz standardnog programa.

Tablica 1. Demografski pokazatelji uzorka ispitanika

voditelj	spol	dob	N
magistar primarnog obrazovanja (G-1)	djevojčice	9-11	18
	dječaci		18
magistar kineziologije (G-2)	djevojčice	9-11	19
	dječaci		24

Legenda: G-1 - kontrolna grupa (standardni program); G-2 - eksperimentalna grupa (eksperimentalni program „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“); N - broj ispitanika

3.2. Uzorak varijabli

U ovom su istraživanju mjerene varijable iz područja usvojenosti motoričkih znanja, čija se razina usvojenosti vrednovala ocjenama od 1 do 5, od strane stručne skupine tri magistra kineziologa, a to su: kolut naprijed, kolut natrag, trčanje na 40 metara iz visokog starta čučanj i *hip hinge*. Opisane varijable mjerene su u dvije vremenske točke u razmaku od 3 mjeseca.

Također, mjerene su sljedeće varijable iz područja kinantropoloških obilježja: visina izražena u centimetrima, tjelesna masa izražena u kilogramima, opseg struka izražen u centimetrima, skok u dalj s mjesta izražen u centimetrima, stisak šake izražen u kilogramima i maksimalni primitak kisika (procijenjen putem 20 m *shuttle run* testa poznatog kao *Beep test*) izražen u ml/min/kg. Navedene varijable mjerile su se u dvije vremenske točke u razmaku od 3 mjeseca.

Tablica 2. Kratice varijabli

varijable	kratice varijabli
visina tijela (cm) mjerena u vremenskoj točki 1	ALVT(cm)-1
visina tijela (cm) mjerena u vremenskoj točki 2	ALVT(cm)-2
masa tijela (kg) mjerena u vremenskoj točki 1	AVMT(kg)-1
masa tijela (kg) mjerena u vremenskoj točki 2	AVMT(kg)-2
opseg struka mjereno u vremenskoj točki (cm) 1	AVOT(cm)-1
opseg struka (cm) mjereno u vremenskoj točki 2	AVOT(cm)-2
skok u dalj s mjesta (cm) mjereno u vremenskoj točki 1	MESSDM(cm)-1
skok u dalj s mjesta (cm) mjereno u vremenskoj točki 2	MESSDM(cm)-2
stisak šake (kg) mjereno u vremenskoj točki 1	MSADIN(kg)-1
stisak šake (kg) mjereno u vremenskoj točki 2	MSADIN(kg)-2
maksimalni primitak kisika (ml/kg/min) mjereno u vremenskoj točki 1	VO ₂ max (ml/kg/min)-1
maksimalni primitak kisika (ml/kg/min) mjereno u vremenskoj točki 2	VO ₂ max (ml/kg/min)-2
kolut naprijed mjereno u vremenskoj točki 1	KOLNAP-1
kolut naprijed mjereno u vremenskoj točki 2	KOLNAP-2
kolut natrag mjereno u vremenskoj točki 1	KOLNAT-1
kolut natrag mjereno u vremenskoj točki 2	KOLNAT-2
trčanje iz visokog starta do 40 m mjereno u vremenskoj točki 1	TD40MVS-1
trčanje iz visokog starta do 40 m mjereno u vremenskoj točki 2	TD40MVS-2
čučanj mjereno u vremenskoj točki 1	ČUČANJ-1
čučanj mjereno u vremenskoj točki 2	ČUČANJ-2
hip hinge mjereno u vremenskoj točki 1	HIPHINGE-1
hip hinge mjereno u vremenskoj točki 2	HIPHINGE-2

3.3. Opis protokola testiranja

Istraživanje je provedeno u osnovnim školama tijekom nastavnih sati tjelesne i zdravstvene kulture u prijedpodnevnim satima. U istraživanju je sudjelovalo 79 učenika trećih i četvrtih razreda razredne nastave, koji su podijeljeni u dvije skupine prema tipu obrazovnog programa: kontrolnu grupu (G-1), koju su činili učenici koji pohađaju nastavu u okviru

standardnog obrazovnog programa i eksperimentalnu grupu (G-2), koju su činili učenici koji pohađaju nastavu u okviru eksperimentalnog programa „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“. Testiranje je provedeno u razdoblju od tri mjeseca, između 11. ožujka i 18. lipnja 2024. godine, a svaki učenik je sudjelovao u inicijalnom i finalnom mjerenju. Prije početka istraživanja, ravnateljice obje škole dale su odobrenje za provođenje istraživanja, a razrednice i predmetna nastavnica TZK-a obavijestile su roditelje i dobile njihovu suglasnost za prikupljanje podataka tijekom nastave TZK-a. Radi zaštite privatnosti učenika, rezultati su zabilježeni pod jedinstvenim kodovima. Također, dobiveno je odobrenje Povjerenstva za znanstveni rad i etiku Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod brojem 4/2025. U okviru istraživanja provedena je procjena motoričkih znanja učenika i provedena su mjerenja iz kinantropoloških obilježja. Mjerenja kinantropoloških obilježja obuhvatila su visinu tijela, tjelesnu masu, opseg struka, skok u dalj s mjesta, stisak šake i maksimalni primitak kisika (procijenjen putem 20 m *shuttle run* testom poznatog kao *Beep* test) učenika. Osim toga, procijenjena je razina usvojenosti motorička znanja učenika kroz testove: kolut naprijed, kolut natrag, trčanje do 40 metara iz visokog starta, čučanj i *hip hinge*. Prije svakog testiranja motoričkih zadataka, učenicima su demonstrirani svi zadaci kako bi se osigurala pravilna izvedba i smanjila mogućnost pogrešaka. Demonstracija je obuhvatila svaki zadatak pojedinačno uz jasne upute o pravilnoj tehnici i načinu izvođenja. Ocjenjivanja iz područja motoričkih znanja izvršila je stručna skupina od tri kineziologa s dugogodišnjim iskustvom rada u osnovnim i srednjim školama, a diplomirali su na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Sva trojica u dobi od 32, 43, i 64 godine u trenutku provođenja istraživanja zaposleni su kao nastavnici TZK-a u srednjim školama. Osim rada u školi, imaju iskustvo rada s djecom različite dobi kroz sportske škole i klubove. Ispitivači su ocjenjivali učenike u pripadajućim školama koje pohađaju tijekom nastavnih sati TZK-a. Svi testovi su provedeni u školskim sportskim dvoranama, koje su zadovoljavale uvjete za provedbu navedenih testova. Za vrijeme testiranja učenici su obavili primjerenu pripremu i zagrijavanje usklađeno sa zadacima koje su obavljali. Za svakog učenika zabilježeni su podaci o spolu i dobi, koji su prikupljeni neposredno prilikom testiranja. Mjerenja su provedena pod nadzorom educiranih ispitivača koji su osigurali točnost i dosljednost rezultata. Obje skupine učenika pohađale su tri školska sata nastave TZK-a tjedno. Pojedini učenici standardnog programa uključeni su u izvanškolske sportske aktivnosti, a pojedini učenici u eksperimentalnom programu uključeni su u B1 i B2 sportske aktivnosti u sklopu eksperimentalnog programa „Osnovna škola kao cjelodnevna škola.“

3.4. Opis motoričkih znanja

Kolut naprijed

Iz početnog stava učenik izvodi lagani sunožni odraz, s pogledom usmjerenim prema mjestu postavljanja ruku na strunjaču. Istovremeno postavlja ruke na tlo, izvodi pretklon glavom i zaobljuje leđa. Pokret se nastavlja kolutanjem, pri čemu učenik hvata koljena kako bi ubrzao rotaciju. Pokret završava uspravljanjem u stav, bez oslanjanja ili odguravanja rukama od podloge (Neljak, Milić, Božinović Mađor, & Delaš Kalinski, 2008).

Kolut naprijed zahtijeva koordinaciju cijelog tijela i razvija prostornu orijentaciju. Pravilno izvođenje ovog pokreta ne samo da utječe na razvoj koordinacije, ravnoteže i propriocepcije, već pomaže u razvijanju vestibularnog sustava, što poboljšava svijest o položaju tijela u prostoru (Su, Lin, & Chang, 2014).

Kolut natrag

Iz početnog uspravnog stava, učenik okrenut leđima prema strunjači čučne savijenih koljena, dok su ruke iznad ramena s dlanovima usmjerenima prema gore. Pokret započinje kolutanjem unatrag preko zaobljenih leđa, zadržavajući zgrčeni položaj tijela. Tijekom rotacije, učenik postavlja dlanove na pod u širini ramena, prenosi težinu na ruke i snažno se odguruje od tla. Pokret završava povratkom u čučanj, nakon čega se učenik uspravlja u početni položaj (Neljak, Milić, Božinović Mađor, & Delaš Kalinski, 2008).

Kolut natrag zahtijeva veću razinu koordinacije i snage gornjeg dijela tijela u odnosu na kolut naprijed. Osim što razvija mišićnu snagu ruku i ramenog pojasa, ovaj pokret također doprinosi boljoj orijentaciji u prostoru i razvoju vestibularnog sustava (Su, Lin, & Chang, 2014).

Trčanje do 40 metara iz visokog starta

Učenici na zapovijed „Na svoja mjesta“ zauzimaju pripremni položaj iza startne linije. Na zapovijed „Pozor!“ zauzimaju visoki start. Stopala su postavljena dijagonalno, na način da su prsti stražnje noge u ravnini s petom prednje noge. Težina je na prednjem dijelu stopala, a pete su lagano odignute od tla. Koljena su savijena, a trup je u blagom pretklonu. Suprotna ruka u odnosu na prednju nogu je postavljena naprijed, a druga natrag. Ruke su lagano savijene, a šake su opuštene u produžetku podlaktice. Glava se nalazi u produžetku kralježnice, a pogled je usmjeren prema naprijed. Na zvučni signal brzo kreću prema cilju. Tijekom trčanja trup ostaje u blagom pretklonu, s glavom i tijelom u usklađenoj liniji, dok su ramena opuštena. Zamašna

noga postavlja se na podlogu grabećim korakom na prednji dio stopala, a u trenutku odraza noga se potpuno opruža. Natkoljenica zamašne noge podiže se prema gore, dosežući najvišu točku pri odrazu odrazne noge. Ruke su savijene u laktovima pod kutom od 90° i ritmički su usklađene s radom nogu (Neljak, Milić, Božinović Mađor, & Delaš Kalinski, 2008).

Trčanje, kao prirodni oblik kretanja, ima veliki utjecaj na razvoj kardiorespiratornog sustava, agilnosti i koordinacije. Visoki start omogućuje brže postizanje maksimalne brzine i razvija reakciju na zvučni podražaj, što djeci pomaže u razvijanju eksplozivne snage i brzine (Babić, Blažević, & Radetić-Paić, 2011).

Čučanj

U početnom stavu, stopala su postavljena u širini ramena, a težina ravnomjerno raspoređena po cijelom stopalu. Pokret započinje savijanjem u zglobovima koljena i kukova sa spuštanjem stražnjice prema dolje i natrag. Prsa su uspravna, a trup je blago u pretklonu. Glava se nalazi u produžetku kralježnice s pogledom usmjerenim prema naprijed. Povratak u početni položaj izvodi se podizanjem tijela istom putanjom, uz aktivaciju mišića donjih ekstremiteta i održavanje stabilnosti tijela. (Eisenmann & Hutchison, 2018).

Čučanj je vrlo bitan za motorički razvoj djece. Kao takav pozitivno utječe na mišićnu snagu u ranoj dobi i pomaže djeci u pripremi za tjelesnu aktivnost tijekom cijelog života (Collins, Booth, Duncan, Fawkner, & Niven, 2019).

Hip hinge (pretklon u zglobu kuka)

U početnom stavu, stopala su postavljena u širini kukova, a koljena su blago savijena. Ruke su opuštene ispred tijela ili oslonjene na kukove. Prsa su uspravna, a pogled usmjeren prema naprijed. Pokret započinje pregibom u zglobovima kuka pri čemu se kukovi pomiču unatrag. Leđa ostaju izdužena, a glava se nalazi u produžetku kralježnice. Težina je ravnomjerno raspoređena po cijelom stopalu. Povratak u početni položaj izvodi se istom putanjom, uz aktivaciju mišića gluteusa i održavanje kontrole pokreta. (Eisenmann & Hutchison, 2018).

Pretklon u zglobu kuka, šire poznat kao *hip hinge*, temeljno je motoričko znanje koje razvija svijest o pravilnom savijanju u kukovima. Kao takav, ključan je za usklađivanje posture i biomehanike pokreta. Pravilno izvođenje ovog pokreta poboljšava stabilnost trupa, mobilnost kukova i propriocepciju, što je temelj za uspješno izvođenje složenijih motoričkih zadataka. Učenje *hip hingea* od rane dobi pomaže djeci u razvoju ispravne biomehanike tijela, što je od

presudne važnosti za aktivnosti poput podizanja predmeta, skakanja i promjena smjera kretanja. (Burton, Eisenmann, Cowburn, Lloyd, & Till, 2021).

3.4. Opis postupka ocjenjivanja motoričkih znanja

Ocjenjivanje učenika iz područja motoričkih znanja provodila je stručna skupina trojice magistara kineziologije. Svaki je član ocijenio svakog učenika ocjenom od 1 do 5. Konačna ocjena izvedbe učenika izračunata je kao aritmetička sredina svih ocjena, zaokružena na dvije decimale. Ocjenjivanje motoričkih znanja učenika provodilo se prema sljedećim kriterijima:

Nedovoljan (1): Učenik ne može izvesti određeno gibanje ili ga povremeno uspije izvesti na razini prepoznavanja. Tako izvedeno motoričko znanje u početnoj je fazi usvajanja.

Dovoljan (2): Učenik izvodi gibanje tako da se prepoznaju osnovni prostorni pokazatelji gibanja. Međutim, izvodi ga toliko nekoordinirano i nespretno da izrazito značajno odstupa od standardnog izvođenja. Tako izvedeno motoričko znanje na razini je faze početnog usavršavanja.

Dobar (3): Učenik izvodi pravilno prostorne pokazatelje gibanja, ali vremenski pokazatelji kretnji i pokreta značajno odstupaju od standardne izvedbe gibanja. Tako izvedeno motoričko znanje na razini je faze naprednog usavršavanja.

Vrlo dobar (4): Učenik izvodi pravilno sve bitne dijelove gibanja, ali još uvijek postoje određena prostorno-vremenska odstupanja od standardne izvedbe gibanja. Tako izvedeno motoričko znanje na razini je faze početnog učvršćivanja (stabilizacije).

Odličan (5): Učenik izvodi pravilno gibanje bez odstupanja od standardne izvedbe ili su ona nebitna. Tako izvedeno motoričko znanje na razini je faze završnog učvršćivanja (automatizacije).

Ovaj sustav ocjenjivanja temelji se na metodološkim smjernicama koje su opisane u knjizi *Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu* (Neljak, 2013).

3.5. Opis mjernih instrumenata

Mjerenje visine tijela

Visina tijela mjerena je antropometrom s točnosti od 0,1 cm prema standardiziranom protokolu. Ispitanici su stajali bos, uspravno uz antropometar, s petama skupljenim i glavom u

frankfurtskoj horizontali. Ispitivač je spuštao klizni dio antropometra do tjemena ispitanika, očitavajući rezultat u razini očiju.

Mjerenje mase tijela

Tjelesna masa mjerena je digitalnom vagom s preciznosti od 0,1 kg. Ispitanici su bili u laganoj, sportskoj odjeći, bez obuće. Mjerenje je provedeno prema preporukama za standardizirano mjerenje tjelesne mase.

Mjerenje opsega struka

Opseg struka mjereno je centimetarskom vrpcom s preciznosti od 0,1 cm, na dijelu struka između donjeg ruba rebrenog luka i gornjeg ruba zdjelične kosti. Mjerenje je provedeno u stajaćem stavu, pri kraju normalnog izdisaja, prema standardiziranom protokolu.

Mjerenje skoka u dalj s mjesta

Skok u dalj s mjesta mjereno je na strunjači s ucrtanom centimetarskom skalom. Ispitanici su izvodili skok sa startne linije, zamahom ruku i sunožnim odrazom. Mjerila se udaljenost od startne linije do najbližeg otiska stopala, odnosno peta pri doskoku. Svaki je ispitanik izvodio tri pokušaja, a najbolji rezultat zabilježen je s točnosti od 1 cm.

Mjerenje stiska šake

Stisak šake mjereno je ručnim dinamometrom prema standardiziranom protokolu. Ispitanici su stajali uspravno, s rukom uz tijelo, izvodeći maksimalni stisak dominantnom rukom. Mjerenje je ponovljeno tri puta, s pauzom od 10 sekundi između pokušaja. Najbolji rezultat, izražen u kilogramima, zabilježen je kao konačni.

Mjerenje maksimalnog primitka kisika

Aerobna sposobnost procijenjena je pomoću testa trčanja na 20 metara (20 m *shuttle run* test poznatog kao *Beep* test). Test se izvodio prema standardiziranom protokolu, s postupnim povećanjem brzine trčanja uz pripadajući zvučni signal. Rezultat je izražen kao broj završenih razina i dionica, koji se kasnije konvertirao u procijenjeni maksimalni primitak kisika (VO_{2max}) pomoću odgovarajućih Légerovih formula.

3.5. Metode obrade podataka

Nakon prikupljanja podataka, podaci su tablično pohranjeni u program Microsoft Excel. Zatim su preneseni i obrađeni u programskom paketu Statistica, verzija 14.2.0.18. Za sve varijable izračunati su deskriptivni pokazatelji poput aritmetičke sredine i standardne devijacije.

Za utvrđivanje razlika između kontrolne (G-1) skupine ispitanika i eksperimentalne (G-2) skupine u inicijalnom i finalnom mjerenju korišten je Studentov t-test za nezavisne uzorke, a za utvrđivanje razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja unutar svake grupe korišten je t-test za zavisne uzorke. Statistička značajnost postavljena je na razini $p < 0,05$. Kako bi se utvrdio statistički značajniji napredak između grupa, provedena je dvofaktorska analiza varijance (ANOVA 2x2). Normalnost distribucije testirana je pomoću Shapiro-Wilk testa, u kojem je p-vrijednost trebala biti veća od 0,05 kako bi distribucija bila normalna. Iako je moguće odstupanje od normalne distribucije prema Shapiro-Wilk testu, svejedno su provedeni parametrijski testovi jer je uzorak ispitanika u obje skupine bio veći od 30.

4. REZULTATI

Tablica 3. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u inicijalnom mjerenju motoričkih znanja

Varijabla	G-1(N=36) (AS ± SD)	G-2 (N=43) (AS ± SD)	t	p
KOLNAP-1	3,42 ± 1,04	3,37 ± 1,15	0,24	0,811
KOLNAT-1	2,85 ± 1,04	3,13 ± 1,16	-1,13	0,263
TD40MVS-1	3,49 ± 0,85	3,60 ± 0,90	-0,54	0,593
ČUČANJ-1	3,89 ± 0,84	3,89 ± 0,83	1,39	0,170
HIPHINGE-1	3,29 ± 1,15	3,09 ± 0,91	0,84	0,405

Legenda: G-1 - kontrolna skupina; G-2 - eksperimentalna skupina; N - broj ispitanika; AS - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; t - T-vrijednost; p - P-vrijednost

Tablica 3. prikazuje deskriptivne pokazatelje i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u inicijalnom mjerenju u varijablama motoričkih znanja. Temeljem dobivenih rezultata može se zaključiti da je uzorak homogen jer ne postoje statistički značajne razlike između grupa u svim mjerenim varijablama motoričkih znanja (KOLNAP, KOLNAT, TD40MVS, ČUČANJ, HIPHINGE; $p > 0,05$). Ovakvi rezultati potvrđuju inicijalnu homogenost grupa u području motoričkih znanja i omogućuju valjanu usporedbu učinaka tretmana u daljnjem tijeku istraživanja.

Tablica 4. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u inicijalnom mjerenju kinantropoloških obilježja

Varijabla	G-1(N=36) (AS ± SD)	G-2 (N=43) (AS ± SD)	t	p
ALVT (cm)-1	143,41 ± 7,77	144,38 ± 8,29	-0,62	0,54
AVMT (kg)-1	40,69 ± 11,64	38,98 ± 9,98	0,74	0,46
AVOT (cm)-1	69,26 ± 9,92	67,23 ± 9,98	0,90	0,70
MESSDM(cm)-1	145,50 ± 29,78	152,02 ± 19,42	-1,17	0,25
MSADIN(kg)-1	18,20 ± 3,55	18,98 ± 3,39	-1,00	0,32
VO ₂ max-(ml/kg/min)-1	26,33 ± 5,39	29,12 ± 5,04	-2,37	0,02*

Legenda: G-1 - kontrolna skupina, G-2 - eksperimentalna skupina; N - broj ispitanika; AS - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; t - T-vrijednost, p - P-vrijednost; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p < 0,05$)

Tablica 4. prikazuje deskriptivne pokazatelje i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u inicijalnom mjerenju u varijablama kinantropoloških obilježja. Rezultati pokazuju da je uzorak većinom homogen, s jednom iznimkom. U varijablama ALVT, AVMT, AVOT, MESSDM, MSADIN nisu utvrđene statistički značajne razlike između grupa ($p > 0,05$). Jedina statistički značajna razlika utvrđena je u varijabli VO₂max ($p = 0,02$), gdje je eksperimentalna skupina pokazala više vrijednosti ($29,12 \pm 5,04$ ml/kg/min) u odnosu na kontrolnu skupinu ($26,33 \pm 5,39$ ml/kg/min). Bez obzira na razliku u jednoj varijabli, može se zaključiti da su grupe na početku istraživanja bile dovoljno homogene za provedbu planiranog istraživanja.

Tablica 5. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja kontrolne skupine (G-1)

varijabla	N (G-1)	AS-1	AS-2	razlika	SD	p
KOLNAP	36	3,42	3,63	0,21	0,90	0,16
KOLNAT	36	2,85	2,93	0,08	0,90	0,62
TD40MVS	36	3,49	3,85	0,36	0,74	0,01*
ČUČANJ	36	3,88	4,07	0,19	0,67	0,12
HIPHINGE	36	3,29	3,57	0,28	1,14	0,14

*Legenda: N - broj ispitanika; G-1 - kontrolna grupa; AS-1 - aritmetička sredina inicijalnog mjerenja; AS-2 - aritmetička sredina finalnog mjerenja; SD - standardna devijacija; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p < 0,05$)*

U Tablici 5. nalaze se rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja kontrolne skupine (G-1). Analizom dobivenih rezultata može se utvrditi da je statistički značajna razlika ($p < 0,05$) između inicijalnog i finalnog mjerenja postignuta samo u varijabli TD40MVS ($p = 0,01$), gdje je zabilježeno poboljšanje rezultata s 3,49 na 3,85. U ostalim testovima motoričkih znanja (KOLNAP, KOLNAT, ČUČANJ, HIPHINGE) nije došlo do statistički značajnih promjena između dva mjerenja.

Tablica 6. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja kinantropoloških obilježja kontrolne skupine (G-1)

varijabla	N (G-1)	AS-1	AS-2	razlika	SD	p
ALVT (cm)	36	143,41	144,21	0,80	0,65	0,00*
AVMT (kg)	36	40,70	41,71	1,01	2,20	0,01*
AVOT (cm)	36	69,26	69,85	0,59	2,61	0,18
MESSDM (cm)	36	145,50	143,22	-2,28	13,75	0,33
MSADIN (kg)	36	18,20	19,78	1,58	2,00	0,00*
VO ₂ max (ml/kg/min)	36	26,33	27,92	1,59	3,20	0,01*

*Legenda: N - broj ispitanika; G-1 - kontrolna grupa; AS-1 - aritmetička sredina inicijalnog mjerenja; AS-2 - aritmetička sredina finalnog mjerenja; SD - standardna devijacija; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p < 0,05$)*

Tablica 6. prikazuje rezultate t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja kinantropoloških obilježja kontrolne skupine (G-1). Statistički značajne razlike ($p < 0,05$) utvrđene su u četiri varijable: tjelesnoj visini (ALVT) s povećanjem od 0,80 cm ($p = 0,00$), tjelesnoj masi (AVMT) s povećanjem od 1,01 kg ($p = 0,01$), stisku šake (MSADIN) s povećanjem od 1,58 kg ($p = 0,00$) i maksimalnom primitku kisika (VO₂max) s povećanjem od

1,59 ml/kg/min ($p=0,01$). U varijablama opsega struka (AVOT) i skoka u dalj s mjesta (MESSDM) nisu utvrđene statistički značajne promjene između dva mjerenja.

Tablica 7. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja eksperimentalne skupine (G-2)

Varijabla	N (G-2)	AS-1	AS-2	Razlika	SD	p
KOLNAP	43	3,36	3,90	0,54	0,47	0,00*
KOLNAT	43	3,13	3,68	0,55	0,53	0,00*
TD40MVS	43	3,60	4,01	0,41	0,97	0,01*
ČUČANJ	43	3,63	4,12	0,49	0,57	0,00*
HIPHINGE	43	3,09	3,85	0,76	0,57	0,00*

*Legenda: G-2 - eksperimentalna grupa; N - uzorak ispitanika; AS-1 - aritmetička sredina inicijalnog mjerenja; AS-2 - aritmetička sredina finalnog mjerenja; SD - standardna devijacija; p - P-vrijednost; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p<0,05$)*

Tablica 7. prikazuje rezultate t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja eksperimentalne skupine (G-2). Analizom dobivenih rezultata može se utvrditi da su statistički značajne razlike ($p<0,05$) postignute u svim varijablama motoričkih znanja. U testu kolut naprijed (KOLNAP) zabilježeno je povećanje rezultata za 0,54 ($p=0,00$), u kolutu natrag (KOLNAT) za 0,55 ($p=0,00$), u trčanju na 40 metara iz visokog starta (TD40MVS) za 0,41 ($p=0,01$), u čučanju (ČUČANJ) za 0,49 ($p=0,01$) te u hip hingeu (HIPHINGE) za 0,76 ($p=0,00$).

Tablica 8. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja kinantropoloških obilježja kontrolne skupine (G-2)

Varijabla	N (G-2)	AS-1	AS-2	Razlika	SD	p
ALVT (cm)	43	144,38	145,07	0,69	1,02	0,00*
AVMT(kg)	43	38,98	39,74	0,76	1,46	0,00*
AVOT(cm)	43	67,23	67,92	0,69	1,00	0,00*
MESSDM(cm)	43	152,02	155,47	3,45	2,90	0,00*
MSADIN(kg)	43	18,98	19,87	0,89	2,83	0,04*
VO ₂ max (ml/kg/min)	43	29,12	30,04	0,92	1,56	0,00*

*Legenda: G-2 - eksperimentalna grupa; N - uzorak ispitanika; AS-1 - aritmetička sredina inicijalnog mjerenja; AS-2 - aritmetička sredina finalnog mjerenja; SD - standardna devijacija; p - P-vrijednost; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p<0,05$)*

Tablica 8. prikazuje rezultate t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja kinantropoloških obilježja eksperimentalne skupine (G-2). U svim mjerjenim

varijablama, utvrđene su statistički značajne razlike. U varijablama tjelesne visine (ALVT) zabilježeno je povećanje za 0,69 cm ($p=0,00$), tjelesne mase (AVMT) za 0,76 kg ($p=0,00$), opsega struka (AVOT) za 0,69 cm ($p=0,00$), skoka u dalj (MESSDM) za 3,45 cm ($p=0,00$), stisku šake (MSADIN) za 0,89 kg ($p=0,04$) te maksimalnog primitka kisika ($VO_2\max$) za 0,92 ml/kg/min ($p=0,00$).

Tablice 9. i 10. prikazuju rezultate t-testa za nezavisne uzorke u finalnom mjerenju između kontrolne (G-1) i eksperimentalne (G-2) skupine u varijablama motoričkih znanja i kinantropoloških obilježja.

Tablica 9. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u finalnom mjerenju motoričkih znanja

Varijabla	G-1(N=36) (AS ± SD)	G-2 (N=43) (AS ± SD)	t	p
KOLNAP-2	3,62 ± 1,37	3,89 ± 0,98	-1,02	0,31
KOLNAT-2	2,92 ± 1,34	3,68 ± 1,00	-2,86	0,01*
TD40MVS-2	3,85 ± 0,90	4,00 ± 0,73	-0,81	0,42
ČUČANJ-2	4,07 ± 0,89	4,12 ± 0,72	-0,28	0,78
HIPHINGE-2	3,57 ± 1,22	3,85 ± 0,85	-1,17	0,25

Legenda: G-1-kontrolna skupina; G-2-eksperimentalna skupina; N - broj ispitanika; AS - aritmetička sredina; SD-standardna devijacija; t - vrijednost t-testa; p - razina značajnosti; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p<0,05$)

Analizom dobivenih rezultata može se zaključiti da je statistički značajna razlika ostvarena u varijabli KOLNAT ($p=0,01$) u korist eksperimentalne grupe (G-2). U ostalim varijablama (KOLNAP, TD40MVS, ČUČANJ, HIPHINGE) nije utvrđena statistički značajna razlika, iako je G-2 skupina ostvarila veće apsolutne vrijednosti.

Tablica 10. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u finalnom mjerenju kinantropoloških obilježja

Varijabla	G-1(N=36) (AS ± SD)	G-2 (N=43) (AS ± SD)	t	p
ALVT-2	144,21 ± 7,60	145,07 ± 6,36	-0,55	0,583
AVMT-2	41,71 ± 11,27	39,74 ± 9,36	0,85	0,399
AVOT-2	69,85 ± 10,62	67,92 ± 10,03	0,83	0,409
MESSDM-2	143,22 ± 30,03	155,47 ± 19,02	-2,20	0,031*
MSADIN-2	19,77 ± 4,80	19,87 ± 3,43	-0,11	0,912

Legenda: G-1 - kontrolna skupina; G-2 - eksperimentalna skupina; N - broj ispitanika, AS - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; t - vrijednost t-testa; p - razina značajnosti; * - oznaka za statistički značajnu razliku ($p<0,05$)

Analizom dobivenih rezultata može se zaključiti da je statistički značajna razlika ostvarena u varijabli MESSDM ($p=0,03$) u korist eksperimentalne skupine (G-2). U varijablama ALVT, AVMT, AVOT, MSADIN i $VO_2\max$ nema statistički značajnih razlika između grupa.

Tablica 11. Deskriptivni pokazatelji i rezultati dvofaktorske analize varijance za motorička znanja i kinantropološka obilježja kontrolne (G-1) i eksperimentalne (G-2) skupine u inicijalnom i finalnom mjerenju

varijabla	G-1		G-2		interakcija vrijeme*grupa			post-hoc bonferroni test	
	I	II	I	II	F	p	partial η^2	usporedba	p
	AS ± SD	AS ± SD	AS ± SD	AS ± SD					
KOLNAP	3,42 ± 1,04	3,62 ± 1,37	3,37 ± 1,15	3,89 ± 0,98	4,33	0,04*	0,05	G2>G1	0,000015*
KOLNAT	2,85 ± 1,04	2,92 ± 1,34	3,13 ± 1,16	3,68 ± 1,00	8,47	0,01*	0,09	G2>G1	0,000022*
TD40MVS	3,49 ± 0,85	3,85 ± 0,90	3,60 ± 0,90	4,00 ± 0,73	0,05	0,83	0,00	G2>G1	0,019586*
ČUČANJ	3,89 ± 0,84	4,07 ± 0,89	3,89 ± 0,83	4,12 ± 0,72	4,74	0,03*	0,06	G2>G1	0,000011*
HIPHINGE	3,29 ± 1,15	3,57 ± 1,22	3,09 ± 0,91	3,85 ± 0,85	5,54	0,02*	0,07	G2>G1	0,000002*
ALTV	143,41 ± 7,77	144,21 ± 7,60	144,38 ± 8,29	145,07 ± 6,36	0,12	0,73	0,00	G2=G1	0,000010*
AVMT	40,69 ± 11,64	41,71 ± 11,27	38,98 ± 9,98	39,74 ± 9,36	0,09	0,77	0,00	G2=G1	0,046401*
AVOT	69,26 ± 9,92	69,85 ± 10,62	67,23 ± 9,98	67,92 ± 10,03	0,05	0,82	0,00	G2=G1	0,126127
MESSDM	145,50 ± 29,78	143,22 ± 30,03	152,02 ± 19,42	155,47 ± 19,02	7,08	0,01*	0,08	G2>G1	0,121062
MSADIN	18,20 ± 3,55	19,77 ± 4,80	18,98 ± 3,39	19,87 ± 3,43	1,12	0,29	0,01	G1>G2	0,001785*
VO ₂ max	26,33 ± 5,39	27,92 ± 6,05	29,12 ± 5,04	30,04 ± 5,25	1,43	0,24	0,02	G1>G2	0,001292*

Legenda: G1 - kontrolna grupa; G2 - eksperimentalna grupa; I - rezultati inicijalnog mjerenja; II - rezultati finalnog mjerenja; AS - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; F - vrijednost F-testa; p - razina značajnosti interakcije vrijeme * grupa; partial η^2 - veličina efekta

Tablica 11. prikazuje usporedbu razlika između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja i kinantropoloških obilježja kontrolne (G-1) i eksperimentalne (G-2) skupine. Analizom dobivenih rezultata može se utvrditi da je eksperimentalna skupina (G-2) ostvarila statistički značajniji napredak u većini mjerenih varijabli. U varijablama motoričkih znanja eksperimentalna skupina pokazala je statistički značajno bolje rezultate u svim testovima (KOLNAP, KOLNAT, TD40MVS, ČUČANJ, HIPHINGE) u odnosu na kontrolnu skupinu, što je vidljivo iz p-vrijednosti ($p < 0,05$), ali i veću apsolutnu promjenu rezultata izraženog u ocjenama. U varijablama kinantropoloških obilježja rezultati su podijeljeni. U varijablama tjelesne visine (ALVT), tjelesne mase (AVMT) i opsega struka (AVOT) obje su skupine pokazale podjednak napredak. Zanimljivo je da je u varijabli skoka u dalj s mjesta (MESSDM), eksperimentalna skupina (G-2) ostvarila pozitivan pomak od 3,45 cm, dok je kontrolna skupina (G-1) zabilježila negativnu razliku od -2,28 cm. No, rezultati *post-hoc* analize pokazuju da nije ostvaren statistički značajniji napredak ($p = 0,121062$). U varijablama stiska šake (MSADIN) i maksimalnog primitka kisika ($VO_2\max$) kontrolna skupina (G-1) pokazala je statistički značajniji napredak u odnosu na eksperimentalnu skupinu (G-2), što je vidljivo iz rezultata *post-hoc* testa (MSADIN: $p = 0,001785$; $VO_2\max$: $p = 0,001292$), iako je eksperimentalna skupina (G-2) ostvarila veće apsolutne vrijednosti.

U Tablicama 12. i 13. prikazani su rezultati Shapiro-Wilk testa za normalnost distribucije inicijalnog i finalnog mjerenja kontrolne skupine ispitanika (G-1), a u Tablicama 14. i 16. rezultati eksperimentalne skupine (G-2).

Tablica 12. Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije inicijalnog mjerenja G-1 skupine

varijabla	W-vrijednost	P-vrijednost	normalnost distribucije
KOLNAP	0,93	0,03	da
KOLNAT	0,96	0,19	da
TD40MVS	0,94	0,38	ne
ČUČANJ	0,93	0,30	ne
HIPHINGE	0,94	0,57	da
ALVT (cm)	0,89	0,002	ne
AVMT (kg)	0,88	0,01	ne
AVOT (cm)	0,95	0,10	da
MESSDM (cm)	0,98	0,75	da
MSADIN (kg)	0,94	0,64	da
$VO_2\max$ (ml/kg/min)	0,95	0,11	da

Kriterij normalne distribucije: $p > 0,05$

Prema podacima iz Tablice 12. vidljivo je da je u varijablama KOLNAP, KOLNAT, HIPHINGE, AVOT, MESSDM, MSADIN i $VO_2\max$ prisutna normalna distribucija, dok je u

varijablama TD40MVS, ČUČANJ, ALVT i AVMT vidljivo da distribucija odstupa od normalne.

Tablica 13. Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije finalnog mjerenja G-1 skupine

varijabla	W-vrijednost	P-vrijednost	normalnost distribucije
KOLNAP	0,86	0,00	ne
KOLNAT	0,92	0,01	ne
TD40MVS	0,92	0,1	ne
ČUČANJ	0,86	0,00	ne
HIPHINGE	0,90	0,03	ne
ALVT (cm)	0,90	0,00	ne
AVMT (kg)	0,86	0,00	ne
AVOT (cm)	0,94	0,54	ne
MESSDM (cm)	0,93	0,23	ne
MSADIN (kg)	0,92	0,01	ne
VO ₂ max (ml/kg/min)	0,96	0,19	da

Kriterij normalne distribucije: $p > 0,05$

Prema podacima iz *Tablice 13.* vidljivo je da je normalnost distribucije utvrđena samo u varijabli VO₂max.

U *Tablicama 14. i 15.* prikazani su rezultati Shapiro-Wilk testa za normalnost distribucije inicijalnog i finalnog mjerenja eksperimentalne skupine ispitanika G-2.

Tablica 14. . Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije inicijalno mjerenja G-2 skupine

varijabla	W-vrijednost	P-vrijednost	normalnost distribucije
KOLNAP	0,94	0,02	ne
KOLNAT	0,94	0,03	ne
TD40MVS	0,95	0,94	da
ČUČANJ	0,96	0,16	da
HIPHINGE	0,96	0,13	da
ALVT (cm)	0,97	0,43	da
AVMT (kg)	0,93	0,02	ne
AVOT (cm)	0,89	0,00	ne
MESSDM (cm)	0,94	0,02	ne
MSADIN (kg)	0,97	0,30	da
VO ₂ max (ml/kg/min)	0,96	0,17	da

Kriterij normalne distribucije: $p > 0,05$

U *Tablici 14.* vidljivo je da je normalnost distribucije prema Shapiro-Wilk testu utvrđena samo u varijablama MESSDM i VO₂max, dok u ostalim varijablama nije utvrđena normalnost distribucije.

Tablica 15. Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije finalnog mjerenja G-2 skupine

varijabla	W-vrijednost	P-vrijednost	normalnost distribucije
KOLNAP	0,90	0,00	ne
KOLNAT	0,94	0,02	ne
TD40MVS	0,90	0,00	ne
ČUČANJ	0,87	0,00	ne
HIPHINGE	0,93	0,01	ne
ALVT (cm)	0,98	0,57	da
AVMT (kg)	0,93	0,01	ne
AVOT (cm)	0,90	0,00	ne
MESSDM (cm)	0,94	0,02	ne
MSADIN (kg)	0,98	0,57	da
VO ₂ max (ml/kg/min)	0,97	0,34	da

Kriterij normalne distribucije: $p > 0,05$

Prema podacima iz Tablice 15. vidljivo je da je normalnost distribucije Shapiro-Wilk testom utvrđena u varijablama ALVT, MSADIN i VO₂max. U ostalim varijablama normalnost distribucije nije potvrđena.

W-vrijednost u obje grupe u inicijalnim i finalnim mjerenjima kod svih varijabli je približno jednaka 0,1 što znači da distribucija naginje prema normalnoj. No, utvrđena odstupanja od normalne distribucije prema Shapiro-Wilk testu u pojedinim varijablama su očekivana. Kod varijabli motoričkih znanja, zbog ocjena od 1 do 5 koje prirodno ograničavaju kontinuitet distribucije, prirodne varijabilnosti u izvedbi motoričkih zadataka i različitih razina usvojenosti motoričkih znanja učenika, što direktno utječe na uspjeh, odnosno rezultat testa u varijablama motoričkih znanja. Odstupanja od normalne distribucije u varijablama kinantropoloških obilježja moguće je zbog različitih razina motoričkih sposobnosti učenika, što direktno utječe na rezultat u testovima motoričkih sposobnosti, bioloških razlika u rastu i razvoju djevojčica i dječaka iste ili slične dobi te naposljetku zbog prirodne varijabilnosti antropometrijskih karakteristika učenika.

5. RASPRAVA

Primarni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razlike u razini usvojenosti motoričkih znanja učenika prilikom provedbe nastave od strane različitih voditelja odgojno-obrazovnog procesa, odnosno magistra kineziologije i magistra primarnog obrazovanja. Motorička znanja testirala su se iz odabranih pet motoričkih zadataka: kolut naprijed, kolut natrag, trčanje iz visokog starta do 40 m, čučanj i *hip hinge*. Sekundarni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razlike kinantropoloških obilježja učenika prilikom provedbe nastave od strane različitih voditelja odgojno-obrazovnog procesa. Mjerile su se varijable morfoloških obilježja učenika poput visine, tjelesne mase i opsega struka. Testirane su motoričke sposobnosti skok u dalj s mjesta i stisak šake te se procjenjivao aerobni kapacitet učenika, odnosno maksimalni primitak kisika pomoću *Beep* testa.

Prema podacima iz *Tablice 12.*, koja prikazuje rezultate Shapiro-Wilk testa kontrolne skupine ispitanika (G-1) u inicijalnom mjerenju, vidljivo je da je normalnost distribucije utvrđena u varijablama KOLNAP, KOLNAT, HIPHINGE, AVOT, MESSDM, MSADIN i $VO_2\max$ ($p > 0,05$), dok u varijablama TD40MVS, ČUČANNJ, ALVT i AVMT nije. S druge strane, podaci iz *Tablice 14.*, koji se odnose na eksperimentalnu skupinu ispitanika (G-2) u inicijalnom mjerenju, pokazuju da je normalna distribucija utvrđena samo u varijablama MESSDM i $VO_2\max$. U finalnim mjerenjima, za kontrolnu skupinu (G-1) normalnost distribucije utvrđena je jedino u varijabli $VO_2\max$ (Tablica 13.), dok je za eksperimentalnu skupinu (G-2) normalnost utvrđena u varijablama ALVT, MSADIN i $VO_2\max$ (Tablica 15.). Ipak, u obje skupine i za oba mjerenja W-vrijednost je približno 0,1, što ukazuje da distribucija naginje prema normalnoj. Ovakvi rezultati testa za normalnost distribucije su očekivani. Odstupanja od normalne distribucije kod varijabli kinantropoloških obilježja mogu se objasniti razlikama u razinama motoričkih sposobnosti učenika, biološkim razlikama u rastu i razvoju djevojčica i dječaka iste ili slične dobi, kao i prirodnom varijabilnosti antropometrijskih karakteristika učenika. Kod varijabli motoričkih znanja odstupanja od normalnosti mogu biti posljedica ocjena od 1 do 5, koje prirodno ograničavaju kontinuitet distribucije, prirodne varijabilnosti u izvedbi motoričkih zadataka te različitih razina usvojenosti motoričkih znanja kod učenika. Ove razlike izravno utječu na uspjeh, odnosno rezultat testa u varijablama motoričkih znanja.

Eksperimentalna (G-2) grupa pokazala je statistički značajno višu razinu usvojenosti motoričkih znanja u svim testovima (KOLNAP, KOLNAT, TD40MVS, ČUČANNJ, HIPHINGE) u odnosu na kontrolnu skupinu (Tablica 11.). Prema tome, hipoteza H1 je

prihvaćena. Učenici u eksperimentalnom programu pod vodstvom magistra kineziologije (G-2) su ostvarili veći napredak u razini usvojenosti motoričkih znanja tijekom tromjesečnog razdoblja. Ovo je vidljivo iz usporedbe inicijalnih i finalnih rezultata (Tablica 11.), gdje eksperimentalna skupina (G-2) pokazuje veći napredak u svim varijablama motoričkih znanja. Grainger i sur. (2020) u svom radu naglašavaju da se temeljna motorička znanja ne razvijaju prirodno tijekom vremena, već zahtijevaju sustavnu poduku i vježbanje. Utvrdili su da samo 11% djece u dobi 12-13 godina pokazuje potpuno savladavanje temeljnih motoričkih znanja što u ovom kontekstu dodatno naglašava važnost stručnog vodstva u nastavi TZK-a u primarnom obrazovanju. Kontrolna skupina pod vodstvom magistra primarnog obrazovanja nije ostvarila značajniji napredak ni u jednoj varijabli motoričkih znanja u odnosu na eksperimentalnu skupinu pod vodstvom magistra kineziologije. Takav slučaj moguć je zbog nedostatne demonstracije motoričkih zadataka od strane učitelja razredne nastave, što može biti posljedica nedovoljne tjelesne pripremljenosti ili manjka samopouzdanja u izvedbi složenijih motoričkih zadataka (Petračić, 2023). Također, Petračić (2023) naglašava da učitelji razredne nastave često pokazuju manjak specifičnih kompetencija u području kineziologije te se pretjerano fokusiraju na formalno ocjenjivanje motoričkih znanja i sposobnosti, zanemarujući pritom odgojne ciljeve i cjeloviti razvoj učenika. Ovo može objasniti zašto je eksperimentalna skupina pod vodstvom magistra kineziologije pokazala bolje rezultate jer kineziolozi posjeduju specifična znanja i kompetencije za pravilnu demonstraciju i podučavanje motoričkih zadataka, kao i razumijevanje važnosti integriranog pristupa koji obuhvaća i odgojnu komponentu nastave TZK-a.

U varijablama kinantropoloških obilježja poput morfoloških karakteristika (ALVT, AVMT, AVOT) nisu očekivane značajne razlike i promjene unutar tromjesečnog razdoblja između skupina jer su primarno pod utjecajem biološkog rasta i razvoja (Mišigoj-Duraković, 2008). Motoričke sposobnosti (MSSDM, MSADIN) i funkcionalne sposobnosti ($VO_2\max$) također su pod utjecajem biološkog rasta i razvoja, ali postoji mogućnost da se intervencijskim tretmanom kineziologa u nastavi TZK-a djeluje na njihovo unapređenje. Zanimljivo je da je u varijabli skoka u dalj s mjesta (MESSDM) eksperimentalna skupina (G-2) ostvarila pozitivan pomak od 3,45 cm, dok je kontrolna skupina (G-1) zabilježila negativnu razliku od -2,28 cm, no *post-hoc* analiza pokazuje da nije ostvaren statistički značajniji napredak eksperimentalne skupine u odnosu na kontrolnu ($pB=0,121062$). U varijablama stiska šake (MSADIN) i maksimalnog primitka kisika ($VO_2\max$) kontrolna skupina (G-1) pokazala je statistički značajniji napredak u odnosu na eksperimentalnu skupinu (G-2), što je vidljivo iz rezultata post-

hoc testa (MSADIN: $pB=0,001785$; VO_2max : $pB=0,001292$), iako je eksperimentalna skupina (G-2) ostvarila veće apsolutne vrijednosti. Prema tome, hipoteza H2 djelomično je prihvaćena. Ovi rezultati motoričkih i funkcionalnih sposobnosti mogu se objasniti činjenicom da dinamika i kvaliteta promjena kinantropoloških obilježja ovisi o vanjskim i unutarnjim čimbenicima, pri čemu je tjelesna aktivnost izuzetno važan, ali ne i jedini faktor koji utječe na njihov razvoj (Mišigoj-Duraković, 2008)

Rezultati ovog istraživanja, koji pokazuju značajno bolje usvajanje motoričkih znanja pod vodstvom magistra kineziologije, dodatno naglašavaju važnost stručnog vodstva u nastavi TZK-a. Ovo je posebno značajno u kontekstu istraživanja koja ističu kritičnu važnost ranog razvoja motoričkih vještina. Sutapa i sur. (2021) ističu da ciljano usmjerene aktivnosti igre mogu značajno unaprijediti motoričke vještine djece već u dobi od 4,5 do 6 godina. Ovo razdoblje je posebno važno jer se, prema Veldman i sur. (2023), rano djetinjstvo (do 6 godina) smatra kritičnim periodom za razvoj temeljnih motoričkih vještina zbog ubrzanog rasta mozga i formiranja novih neuronskih veza u toj dobi. Dodatno, Hurtado-Almonacid i sur. (2024) u svom istraživanju utvrdili su da je motorička dob djece često niža od kronološke, naglašavajući potrebu za ranim intervencijama u školskom okruženju za poboljšanje motoričkih vještina. Rezultati ovih istraživanja upućuju na to da bi uključivanje kineziologa u odgojno-obrazovni proces trebalo započeti još ranije, u predškolskim ustanovama i vrtićima, kako bi se osigurao optimalan razvoj temeljnih motoričkih znanja i vještina koje su preduvjet za kasnije motoričko učenje i tjelesnu aktivnost.

Ovo istraživanje dalo je uvid u stanje i promjene razine usvojenosti motoričkih znanja i kinantropoloških obilježja učenika iz eksperimentalnog programa u odnosu na učenike iz standardnog programa. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na potencijalne prednosti uključivanja kineziologa u nastavu primarnog obrazovanja.

5.1. Nedostaci istraživanja

Treba uzeti u obzir da je glavno ograničenje ovoga istraživanja kratak period intervencijskog tretmana od 3 mjeseca. Pozitivni utjecaj kineziologa u nastavi primarnog obrazovanja trebalo bi temeljitije ispitati kroz longitudinalno istraživanje u kojem bi se pratili učenici primarnog obrazovanja od 1. do 4. razreda iz eksperimentalnog programa „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ u odnosu na one iz standardnog programa. Svakako, navedeni nalazi ovog istraživanja mogu poslužiti kao temelj za daljnje razmatranje uvođenja kineziologa u nastavu primarnog obrazovanja, uz detaljno praćenje i evaluaciju učinaka na razvoj motoričkih znanja i cjelokupni kinantropološki status učenika. Također, buduća istraživanja

mogla bi uključiti i druge aspekte razvoja učenika kako bi se dobila cjelovita slika utjecaja eksperimentalnog programa „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ na sveukupni razvoj djece.

6. ZAKLJUČAK

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na prednosti uključivanja predmetnog nastavnika TZK-a, kineziologa u nastavu primarnog obrazovanja. Učenici eksperimentalnog programa „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ ostvarili su statistički značajno višu razinu usvojenosti svih testiranih motoričkih znanja (KOLNAP, KOLNAT, TD40MVS, ČUČANJ, HIP HINGE). Također, učenici eksperimentalnog programa ostvarili su veći rezultat u skoku u dalj s mjesta (MESSDM), ali bez statistički značajne razlike u odnosu na kontrolnu skupinu. Učenici standardnog programa ostvarili su statistički značajno veći napredak u varijabli stiska šake (MSADIN) i maksimalnog primitka kisika (VO_2max) u odnosu na učenike eksperimentalnog programa, iako su učenici eksperimentalne skupine ostvarili veće apsolutne vrijednosti u navedenim varijablama.

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju važnu ulogu kineziologa u unapređenju kvalitete nastave TZK-a. Kroz stručno vođenje, učenici ne napreduju samo u motoričkim znanjima, već i ostvaruju bolje rezultate u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima, što pozitivno utječe na njihov cjelokupni razvoj i zdravlje. Ovo istraživanje naglašava potrebu za sustavnom integracijom kineziologa u primarno obrazovanje kao ključan korak prema povećanju razine tjelesne aktivnosti i motoričke kompetencije učenika.

Iako je intervencijski tretman praćen samo 3 mjeseca, rezultati ukazuju na prednosti uvođenja kineziologa u primarno obrazovanje. Za dublje razumijevanje i procjenu dugoročnih učinaka nužno je provesti longitudinalna istraživanja koja bi pratila razvoj učenika kroz više godina. Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti kao temelj za buduća razmatranja uvođenja kineziologa u primarno obrazovanje. Takva istraživanja mogla bi uključiti i ostale aspekte razvoja učenika kako bi se dobila cjelovita slika utjecaja eksperimentalnog programa „Osnovna škola kao cjelodnevna škola“ na učenike.

7. LITERATURA

1. Alić, J., Petković, N. i Ivković, G. (2022). *Kompetencije učitelja potrebne za provedbu sata tjelesne i zdravstvene kulture. Acta Iadertina*, 19(1), 63–85. <https://doi.org/10.15291/ai.3878>
2. Babić, V., Blažević, I., & Radetić-Paić, M. (2011). Sprintersko trčanje djece predškolske i mlađe školske dobi. *Napredak*, 152(1), 49-60.
3. Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2009). *Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. Journal of Adolescent Health*, 44(3), 252–259. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.07.004>
4. Burton, A. M., Eisenmann, J. C., Cowburn, I., Lloyd, R. S., & Till, K. (2021). Developing motor competency in youths: Perceptions and practices of strength and conditioning coaches. *Journal of Sports Sciences*, 39(23), 2649-2657. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1949189>
5. Collins, H., Booth, J. N., Duncan, A., Fawkner, S., & Niven, A. (2019). The effect of resistance training interventions on fundamental movement skills in youth: A meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 5(1), 17. <https://doi.org/10.1177/1941738109334215>
6. Eisenmann, J. C., & Hutchison, D. (2018). Teaching foundational lower body movements: You can't shoot a cannon out of a canoe. *Physical Therapy Rehabilitation Science*. Preuzeto s https://www.researchgate.net/publication/331745218_Teaching_Foundational_Lower_Body_Movements_You_cant_shoot_a_cannon_out_of_a_cano
7. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
8. Grainger, F., Innerd, A., Graham, M., & Wright, M. (2020). Integrated strength and fundamental movement skill training in children: A pilot study. *Children*, 7(10), 161. <https://doi.org/10.3390/children7100161>
9. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. (2021). *Rezultati istraživanja "Europska inicijativa praćenja debljine u djece, Hrvatska 2018./2019. (CroCOSI)" – voditeljica istraživanja prof. dr. sc. Sanja Musić Milanović*. Preuzeto s <https://www.hzjz.hr/sluzba-promicanje-zdravlja/zagreb-04-ozujka-2021-rezultati-istrazivanja-europska-inicijativa-pracenja-debljine-u-djece-hrvatska-2018-2019-crocosi-voditeljica-istrazivanja-prof-dr-sc-sanja-music-mi/>
10. Hurtado-Almonacid, J., Reyes-Amigo, T., Yáñez-Sepúlveda, R., Cortés-Roco, G., Oñate-Navarrete, C., Olivares-Arancibia, J., & Páez-Herrera, J. (2024). Development of basic

- motor skills from 3 to 10 years of age: Comparison by sex and age range in Chilean children. *Children*, 11(6), 715. <https://doi.org/10.3390/children11060715>
11. Jenko Miholić, S. (2017). *Kineziološke kompetencije učitelja primarnog obrazovanja u Republici Hrvatskoj* (Disertacija). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:633246>
 12. Leger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂ max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/BF00428958>
 13. Milanović, D. (2013.). *Teorija treninga*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 14. Milić, M., Radić Hozo, E., Maulini, C., De Giorgio, A., & Kuvačić, G. (2022). What is the place of physical education among the teaching priorities of primary school teachers? An empirical study on importance, qualification and perceived teachers' competence. *Education Sciences*, 12(9), 613. <https://doi.org/10.3390/educsci12090613>
 15. Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. (2023). *Eksperimentalni program Osnovna škola kao cjelodnevna škola: Uravnotežen, pravedan, učinkovit i održiv sustav odgoja i obrazovanja*. Preuzeto s <https://mzom.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Obrazovanje/OsnovneSkole/Cjelodnevna-skola/Eksperimentalni-program-Osnovna-skola-kao-cjelodnevna-skola.pdf>
 16. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. (2024). *Akcijski plan za prevenciju debljine 2024.–2027*. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske.
 17. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija: Biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 18. Neljak, B. (2013). *Kineziološka metodika u osnovnom i srednjem školstvu*. Zagreb: Gopal.
 19. Neljak, B., Milić, M., Božinović Mađor, S., & Delaš Kalinski, S. (2008). *Vježbajmo zajedno 3: Priručnik iz tjelesne i zdravstvene kulture s CD-om za učiteljice i učitelje trećega razreda osnovne škole*. Profil International.
 20. Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj. (2019). *Narodne novine*. Preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html
 21. Petračić, T. (2023). *Povezanost čimbenika s kvalitetom provedbe nastave tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi* (Doktorska disertacija). Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Zagreb.
 22. Petrović, Ž. (2024). *Primjena izvannastavnih sportskih aktivnosti s ciljem poboljšanja kinantropoloških obilježja djece rane školske dobi u cjelodnevnoj nastavi* (Diplomski rad).

- Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:189:589107>
23. Rastovski, D., Šumanović, M., & Tomac, Z. (2013). *Tjelesna i zdravstvena kultura iz perspektive učenika četvrtih razreda osnovne škole*. *Život i škola*, 59(29), 451–462.
 24. Rogulj, N., Ujević, K., & Rogulj, G. (2011). *Prilog objektivnosti ocjene iz tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi*. *Život i škola*, 57(26), 154–161.
 25. Sekulić, D., & Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije. Preuzeto s http://www.kifst.unist.hr/~dado/index_files/OKT_gray_02-11-2010.pdf
 26. Sjöström, M., & ALPHA Project Consortium. (2009). *The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents: Test manual*.
 27. Skender, L. (2024). *Razlike u razini tjelesne aktivnosti učenika prilikom provedbe nastave tjelesne i zdravstvene kulture pod vodstvom kineziologa i magistra primarnog obrazovanja*. (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:581785>
 28. Su, W. C., Lin, C. K., & Chang, S. C. (2014). A study of safety and tolerability of rotatory vestibular input for preschool children. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 41-49. <https://doi.org/10.2147/NDT.S74071>
 29. Sutapa, P., Pratama, K. W., Rosly, M. M., Ali, S. K. S., & Karakauki, M. (2021). Improving motor skills in early childhood through goal-oriented play activity. *Children*, 8(11), 994. <https://doi.org/10.3390/children8110994>
 30. Šalaj, S., Vukelja, M., Masnjak, M., Gudelj Šimunović, D., Deranja, M., Blažević, L., & Benko, B. (2018). *Motorička znanja djece predškolske dobi – opis projekta, norme i prijedlozi za unapređenje motoričkih znanja djece u RH*. U S. Šalaj (Ur.), *4. znanstveno-stručna konferencija Motorička znanja djece: Zbornik radova*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 31. Šumanović, M., Tomac, Z., & Košutić, M. (2016). *Primary school teachers' attitudes about difficulties in physical education (PE)*. *Croatian Journal of Education*, 18(Sp.Ed.No.1), 177–191.
 32. Veldman, S. L. C., Gubbels, J. S., Singh, A. S., Koedijker, J. M., Chinapaw, M. J. M., & Altenburg, T. M. (2023). Correlates of fundamental motor skills in the early years (0–4 years): A systematic review. *Journal of Motor Learning and Development*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1123/jmld.2023-0003>

33. Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi. (2023). *Narodne novine*. Preuzeto s <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>
34. World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: At a glance*. Geneva: World Health Organization. Preuzeto s <https://bjsm.bmj.com/content/54/24/1451>

POPIS TABLICA

Tablica 1. Demografski pokazatelji uzorka ispitanika	9
Tablica 2. Kratice varijabli	10
Tablica 3. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u inicijalnom mjerenju motoričkih znanja.....	17
Tablica 4. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u inicijalnom mjerenju kinantropoloških obilježja.....	17
Tablica 5. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja kontrolne skupine (G-1).....	18
Tablica 6. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja kinantropoloških obilježja kontrolne skupine (G-1)	18
Tablica 7. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja motoričkih znanja eksperimentalne skupine (G-2).....	19
Tablica 8. Rezultati t-testa za zavisne uzorke između inicijalnog i finalnog mjerenja kinantropoloških obilježja kontrolne skupine (G-2)	19
Tablica 9. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u finalnom mjerenju motoričkih znanja	20
Tablica 10. Deskriptivni pokazatelji i razlike između kontrolne (G-1) i eksperimentalne skupine (G-2) u finalnom mjerenju kinantropoloških obilježja	20
Tablica 11. Deskriptivni pokazatelji i rezultati dvofaktorske analize varijance za motorička znanja i kinantropološka obilježja kontrolne (G-1) i eksperimentalne (G-2) skupine u inicijalnom i finalnom mjerenju	21
Tablica 12. Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije inicijalnog mjerenja G-1 skupine ..	22
Tablica 13. Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije finalnog mjerenja G-1 skupine	23
Tablica 14. . Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije inicijalno mjerenja G-2 skupine ..	23
Tablica 15. Shapiro-Wilk test za normalnost distribucije finalnog mjerenja G-2 skupine	24