

# Razlike u kinantropološkim obilježjima između atletičara i njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi

---

Ivančić, Antonela

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:410215>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-03**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**ANTONELA IVANČIĆ**

**RAZLIKE U KINANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA IZMEĐU ATLETIČARA I  
NJIHOVIH VRŠNJAKA U RANOJ ŠKOLSKOJ DOBI**

Diplomski rad

Pula, srpanj 2024.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**ANTONELA IVANČIĆ**

**RAZLIKE U KINANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA IZMEĐU ATLETIČARA I  
NJIHOVIH VRŠNJAKA U RANOJ ŠKOLSKOJ DOBI**

Diplomski rad

JMBAG: 0303091837, redovita studentica

Studijski smjer: Integrirani prijediplomski i diplomski Učiteljski studij

Predmet: Kineziološka metodika III

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Kineziologija

Znanstvena grana: Kineziološka edukacija

Mentorica: prof. dr. sc. Biljana Trajkovski

Pula, srpanj 2024.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Antonela Ivančić, kandidatkinja za magistru primarnog obrazovanja ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da ni jedan dio Diplomskoga rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranoga rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

---

U Puli, 11. srpnja 2024.



## IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOGA DJELA

Ja, Antonela Ivančić, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom „Razlike u kinantropološkim obilježjima između atletičara i njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu sa Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 11. srpnja 2024.

Potpis

---

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Kinantropološka obilježja djece rane školske dobi.....	2
1.2. Utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje djece u ranoj školskoj dobi.....	7
1.3. Uloga i značaj tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi.....	11
1.4. Primjena atletskih sadržaja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi u razrednoj nastavi.....	16
2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	24
3. CILJ RADA I HIPOTEZA.....	28
4. METODE RADA.....	29
4.1. Uzorak ispitanika .....	29
4.2. Uzorak varijabli .....	29
4.2.1. Opis varijabli .....	30
4.3. Način provođenja mjerenja.....	37
4.4. Metode obrade rezultata.....	37
5. REZULTATI RASPRAVE .....	38
6. ZAKLJUČAK .....	72
LITERATURA .....	73
POPIS SLIKA .....	76
POPIS TABLICA.....	76
POPIS GRAFOVA .....	76
SAŽETAK .....	77
SUMMARY .....	78

# 1. UVOD

Tjelesna i zdravstvena kultura ili TZK provodi se u cijeloj vertikali odgojno-obrazovnog sustava Republike Hrvatske te je uz izvannastavne i izvanškolske (kineziološke/sportske) aktivnosti sastavni dio tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html)). Jedan od glavnih zadataka tjelesne i zdravstvene kulture je promjena obilježja antropološkoga statusa. To se odnosi ponajviše na promjene funkcionalnih, spoznajnih, morfoloških i motoričkih funkcija. Također utječe se i na razvoj karakteristika osobina ličnosti. Primarni zadatak tjelesne i zdravstvene kulture je usvojiti i usavršiti potrebna kineziološka motorička znanja, navike i vještine. Njime će svaki učenik zadovoljiti svoje osnovne ljudske potrebe za kretanjem. Pridonijet će razvoju funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, kao i morfološkim obilježjima. Osim toga, predmet tjelesne i zdravstvene kulture omogućit će učeniku uključivanje u razne sportske programe, stvaranje vlastitog kritičkog mišljenja i pozitivnog stava prema svome zdravlju, pravilnom i zdravom načinu življenja kao i potrebu za svakodnevnim tjelesnim vježbanjem. Ideje za takav predmet proizlaze iz Kineziologije i njezinih grana poput Kineziterapije, Kineziološke edukacije, Kineziološke antropologije, Kineziologije sporta i druge.

Najveća zadaća u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture je definirati te izgraditi zdravu i razvijenu osobu. Treba dozirati vježbe u nastavi kako ne bi došlo do negativnih posljedica. Potrebno je dozirati opterećenost i voditi računa o načelu primjerenosti u nastavu prilikom zadavanja te izvođenja vježbi. Tjelesna i zdravstvena kultura omogućava učenicima da se upoznaju i educiraju o svome tijelu te da nauče kako ono funkcionira. Osim toga učenici ovim predmetom uče kako se pravilno držati, kako osigurati uvjete za pravilan rast i razvoj, stvaraju naviku za cjeloživotno tjelesno vježbanje, čuvaju i unapređuju svoje zdravlje i zdravlje svih oko sebe. Tjelesnom i zdravstvenom kulturom učenici usavršavaju sposobnosti za rad, radne navike, upornost, samopouzdanje, samopoštovanje te općenito pozitivne osobe.

Predmetna područja kurikuluma Tjelesne i zdravstvene kulture osiguravaju dorečenost, kontinuitet i razumljivost odgojno-obrazovnog procesa ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html)). Predmet Tjelesna i zdravstvena kultura sadrži četiri predmetna područja, a to su: Kineziološka teorijska i motorička

znanja, Morfološka obilježja, motoričke i funkcionalne sposobnosti, Motorička postignuća i Zdravstveni i odgojni učinci tjelesnog vježbanja ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html)).

11 godina bavila sam se atletikom te mogu reći da sam svih tih godina bila zdrava, zahvaljujući svojoj upornosti i boravku na svježem zraku, po suncu, kiši, buri, hladnom i toplo. Dio života provela sam u sportu, a u njemu želim ostati u budućnosti. Ovu temu odabrala sam kako bih mogla usporediti imaju li mali atletičari školarci i u kojoj mjeri bolje rezultate od njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi. Danas se sve manje djece bavi sportom, a u školama zbog uvjeta djece ne stignu upoznati osnovne raznih sportova. Kako je sve manje djece u sportu smanjuje se razina njihovih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Stoga je provedeno istraživanje gdje se uspoređuju rezultati kinantropoloških obilježja atletičara i njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi. U radu su opisana kinantropološka obilježja djece školske dobi, ranija istraživanja, utjecaj tjelesnog vježbanja na njihovo zdravlje, uloga tjelesne i zdravstvene kulture, kao i atletske sadržaji u razrednoj nastavi.

### **1.1. Kinantropološka obilježja djece rane školske dobi**

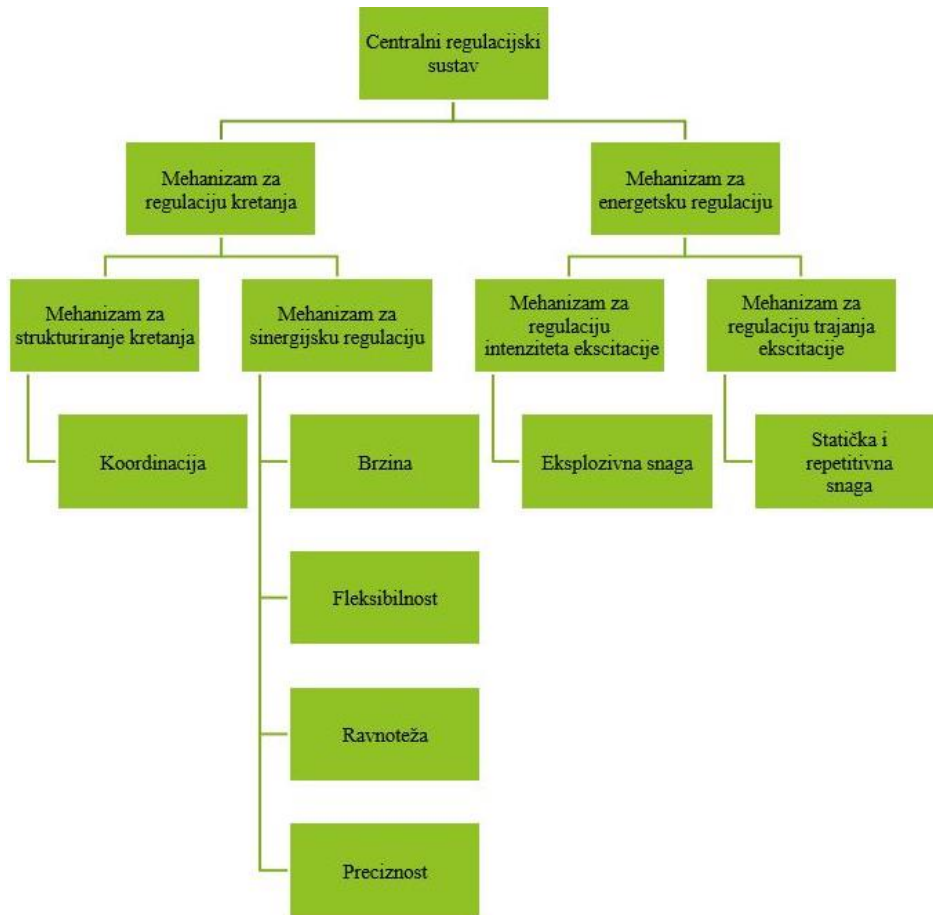
Antropologija je znanost koja se često definira kao znanost o čovjeku. Ona obuhvaća sva otkrića o čovjeku u prostoru i vremenu. Vremenski obuhvaća čovjekovo nastajanje i praćenje njegova razvoja od početka do danas. Dok prostorno obuhvaća cijelu površinu planeta Zemlje. Pod kinantropološkim obilježjima podrazumijevaju se organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihove međusobne relacije (Pejčić i Trajkovski, 2018). Glavni cilj navedenih obilježja je istražiti povezanost raznih bioloških karakteristika te ustanoviti varijabilnost funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, sastava i građe tijela te ostalih zdravstvenih pokazatelja. Kinantropološka obilježja obuhvaćaju cjelokupno praćenje djetetovih motoričkih, socioemocionalnih, govornih i raznih drugih osobina. Navedene osobine bilježe se u svakoj djetetovoj dobi kako bi se kvalitetno pratio njihov optimalan razvoj. Važno je poznavati osobine koje su primjerene za svaku dob kako bi se lakše planirali i vrednovali različiti faktori koji utječu na djetetov rast i razvoj.

Kinantropološka obilježja dijele se na nekoliko karakteristika i sposobnosti, a one su: motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, kognitivne sposobnosti,



morfološke karakteristike, sociološke karakteristike i konativne osobine. Motoričke sposobnosti su one koje utvrđuju potencijal osobe u izvođenju jednostavnih i složenih kretnji koje se odvijaju pomoću skeletnog mišića. Postoji struktura motoričkih sposobnosti koja se dijeli na mehanizam za regulaciju kretanja i mehanizam za energetske regulaciju. Svaka od te dvije podijele dijeli se na još dvije kao što je prikazano na slici. Daljnja podjela odnosi se na motoričke sposobnosti koordinacija, brzina, fleksibilnost, ravnoteža, preciznost te eksplozivnu, statičku i repetitivnu snagu (slika 1). Te sposobnosti odnose se na razinu osnovnih kretnji djeteta i sudjeluju u izvođenju motoričkih zadataka. Pomoću njih se uvjetuje uspješno kretanje, neovisno o treniranju. Motoričke sposobnosti su određene nasljednim faktorima, a ovise i o uvjetima u kojima dijete raste (Trajkovski, 2022). Povezane su s drugim ljudskim sposobnostima, a svaka je obuhvaćena određenim mehanizmom središnjeg živčanog sustava. Važno ih je razvijati od što ranije dobi zato što to pomaže u uspješnom izvođenju i rješavanju motoričkih zadataka. Sposobnosti koje dijete najranije nauči su sposobnost podizanja predmeta, hvatanja i držanja. Raznim motoričkim zadacima se razvijaju motoričke sposobnosti kao što su brzina, preciznost, fleksibilnost, ravnoteža, snaga i koordinacija.

Slika 1. Struktura motoričkih sposobnosti



Izvor: Sekulić, Metikoš, 2007.

Funkcionalne sposobnosti označavaju sposobnosti primitka i transporta energije, povećanja raspona regulacije i uspostavljanja ravnoteže nakon napora (Pejčić i Trajkovski, 2018). Kod ove sposobnosti najvažniji cilj je naučiti djecu da koriste što raznovrsnije kretne strukture. Izdržljivost odnosno aerobni kapacitet je poželjno razvijati u predškolskoj dobi radi primjene posebno odabranih motoričkih sadržaja. Funkcionalne sposobnosti provjeravaju se testom trčanja tri minute.

Kognitivne sposobnosti su one sposobnosti koje čine osnovu misaone aktivnosti. Vrlo su važne za razne čovjekove aktivnosti i podosta pomažu u motoričkim aktivnostima. Obuhvaćaju prijem, prijenos i preradu informacija koje se ostvaruju u kontaktu s okolinom. Definira se kao sposobnost rješavanja problema i snalaženja u nepoznatim ili novim situacijama.

Morfološke ili antropometrijske karakteristike odnose se na proces rasta, funkcionalno sazrijevanje i diferencijaciju tkiva. Proces rasta obuhvaća povećanje mase i visine tijela, promjena proporcija, građe i sastava tijela. Sazrijevanjem dolazi do promjena i do postizanja biološke zrelosti. Biološka dob procjenjuje se stupnjem spolne zrelosti, koštanom dobi ili morfološkom, odnosno somatskom zrelošću, najčešće na temelju godine najvećeg rasta u visinu (Trajkovski, 2022). Postoje četiri latentne dimenzije koje određuju prostor morfoloških dimenzija tijela, a one su: transverzalna dimenzionalnost kostura, longitudinalna dimenzionalnost kostura, potkožno masno tkivo te masa i voluminoznost tijela. Transverzalna dimenzionalnost kostura obuhvaća mjere kao što su dijametar stopala, koljena, šake, ručnog zgloba i lakta. Longitudinalna dimenzionalnost kostura odnosi se na mjere kao što su duljina nogu, duljina ruku i visina tijela. Potkožno masno tkivo podrazumijeva mjere kožnih nabora. Dok masa i voluminoznost tijela podrazumijevaju mjere mase tijela.

Što se tiče prostora morfoloških karakteristika, najveće promjene su moguće u području masnog tkiva zbog utjecaja vanjskih čimbenika kao što su tjelesna aktivnost i prehrana. Djetetov razvoj, rast i sazrijevanje mogu biti pod utjecajem interakcije raznih čimbenika kao što su egzogeni i endogeni čimbenici. Egzogeni su oni koji su nastali radi nekih vanjskih uvjeta kao što su klimatski uvjeti, psihološki čimbenici, prehrana, socioekonomski čimbenici, prehrana, bolesti i tjelesna aktivnost. Endogeni su oni koji su nastali radi nekih unutarnjih čimbenika, a oni mogu biti hormonski ili genetski. Jedan od najvažnijih čimbenika koji definira djetetov razvoj je biološko nasljeđe. Svako dijete je jedinstveno i zato ima svoj individualni proces rasta i razvoja. U praksi najprikladniji kriteriji za ocjenjivanje rasta su masa tijela i tjelesna visina. Masa tijela obuhvaća rezultat mase svih organa i tkiva, a tjelesna visina obuhvaća rezultat rasta kostiju, trupa, nogu i glave. Zato je potrebno imati normative antropoloških mjera za svaku dob. Važno je voditi računa o riziku prekomjerne težine odnosno pretilosti počevši od što ranije dobi. U školama se ove karakteristike mjere pomoću nekoliko testova, a to su: tjelesna visina, tjelesna težina, indeks tjelesna mase, kožni nabor nadlaktice i opseg podlaktice. Indeksom tjelesne mase dobivamo stanje uhranjenosti djece, stoga postoje granice kojima provjeravamo njihovo stanje (tablica 1). Prema Cole i suradnicima (2000) dogovorena je međunarodna granica indeksa tjelesne mase za rizik prekomjerne mase tijela i prekomjerne težine.

Tablica 1. Granica indeksa tjelesne mase

DOB	BMI 25kg/m <sup>2</sup>		BMI 30kg/m <sup>2</sup>	
	DJEČACI	DJEVOJČICE	DJEČACI	DJEVOJČICE
6,5	17,7	17,5	20,2	20,1
7	17,9	17,8	20,6	20,5
7,5	18,2	18,0	21,1	21,0
8	18,4	18,3	21,6	21,6
8,5	18,8	18,7	22,2	22,2
9	19,1	19,1	22,8	22,8
9,5	19,5	19,5	23,4	23,5
10	19,8	19,9	24	24,1

Sociološke karakteristike odnose se na karakteristike pojedinih društvenih grupa ili institucija kojima određena osoba pripada ili je povezana s njima. Djeca unutar jedne grupe mogu imati drugačije potrebe što utječe na djelovanje grupe.

Konativne osobine se odnose na modele ljudskog ponašanja te su vrlo bitne za predviđanje i razumijevanje čovjekova ponašanja u brojnim situacijama. Postoje dvije vrste modela ljudskog ponašanja, a to su normalne konativne osobine i patološke konativne osobine. Normalne osobine prikazuju se u modelu ponašanja gdje stupanj adaptacije djeteta nije poremećen. Patološke osobine imaju fiziološku osnovu i izazivaju poremećaje u integraciji ličnosti čime se narušava ravnoteža između procesa razdraženja i kočenja (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Promjene kinantropoloških obilježja značajnije se zbivaju u zonama senzibiliteta njihova razvoja, zbog čega ove spoznaje treba koristiti prilikom planiranja, programiranja i provedbe svih vrsta rada u tjelesnom i zdravstvenom području (Neljak, 2010).

## **1.2. Utjecaj tjelesnog vježbanja na zdravlje djece u ranoj školskoj dobi**

Tjelesna i zdravstvena kultura ima jednu od najvažnijih uloga u oblikovanju zdravog načina života djece i učenika, zbog čega i jest, uz sve druge komparativne prednosti, sastavni dio svih školskih sustava, od predškole, preko osnovne škole do srednje škole (Mišigoj-Duraković i sur., 2018). Zdravstveni i odgojni učinci tjelesnog vježbanja usmjereni su na razvijanje kritičkog mišljenja i pozitivnog stajališta prema tjelesnom vježbanju. Njime se prate i usvajaju higijenske, zdravstvene i ekološke navika te se razvija potreba svakodnevnoga tjelesnog vježbanja. Aktivnosti ukazuju djeci razumijevanje i otkrivanje zakonitosti utjecaja na tjelesno vježbanje. Za zdrav život, uz svakodnevnu aktivnost, bitno je voditi brigu o zdravoj prehrani. Djeca mogu sve jesti, ali u umjerenim količinama. Također moraju naučiti kako pravilo disati, kako se opustiti uz vježbe te održavati higijenu.

U današnje vrijeme veliki broj djece ne bavi se tjelesnom aktivnošću. Djeca se manje igraju u svojim ulicama, upisuju u određene klubove kako bi se bavili nekim sportom te općenito manje vremena provode na zraku i vani u prirodi. Prema prijašnjim zabrinjavajućim rezultatima istraživanja sposobnosti djece sve više zaostaju za njihovim tjelesnim razvojem. Sva djeca rođena su s poprilično snažnim genetski motoričkim potencijalom. Taj se potencijal djetetovim rastom i razvijanjem gubi upravo zbog suvremenog načina života te i iz razloga zato što se djeca sve manje bave tjelesnom aktivnošću. Čovjek nije građen kako bi sjedio i ležao, nego kako bi se kretao. Stoga prikladno i adekvatno tjelesno vježbanje prilično efikasno utječe na antropološka obilježja ljudi i djece, ali i općenito na njihovo zdravlje. Bitno je kod djece stvoriti naviku svakodnevne tjelesne aktivnosti.

Pored pozitivnih aspekata zdravlja, brojni su negativni uzroci zdravstvenog stanja. Negativni uzroci kod djece su sve veća ograničavanja prostora i vremena za kretanje, tjelesno vježbanje i igru, nedovoljno provođenje nastave tjelesne i zdravstvene kulture te nedovoljno odgoj za zdravlje i brigu o njemu. Kvalitetan život i zdravlje su preduvjet za uspješan odgoj djece. Prema brojnim istraživanjima tjelovježba pozitivno utječe na određene činitelje rizika za razvitak koronarne bolesti srca, a uostalom ima pozitivan utjecaj na smanjenje prekomjerne tjelesne mase.

Sat tjelesne i zdravstvene kulture osnovni je organizacijski oblik rada koji osigurava plansko i sustavno djelovanje na antropološki status učenika (Findak, 2001).

U školi, sat tjelesne i zdravstvene kulture jedini je organizacijski oblik rada koji je potreban svima i u kojem su uključeni svi učenici. Pokazalo se da su sati tjelesne i zdravstvene kulture podloga svim učenicima za uvođenje u druge nastavne organizacijske oblike rada. Osnova orijentacija tjelesne i zdravstvene kulture zajedno s njezinim ciljevima trebala bi utjecati na poboljšanje i transformaciju antropološkog statusa učenika, ali i djece općenito, a tjelesnim vježbanjem u velikoj se mjeri može utjecati na to. Danas su djeca pod različitim utjecajima što druge djece i odraslih, a što okoline i time se to podosta odražava na njihov rast, razvoj, ali i zdravlje.

Imati dovoljno potrebnih kinezioloških kompetencija omogućuje djeci, učenicima i mladeži da na najkvalitetniji način, na svom primjeru, osjete važnost tjelesnog vježbanja, ali i korisnost tjelesnog odgoja. Time će učenici kao trajnu vrijednost zapamtiti tjelesno vježbanje. Zadaća tjelesne i zdravstvene kulture sa zdravstvenog stajališta je ta da se tjelesnim vježbanjem na moguć i potrebit način poveća otpornost organizma na štetne utjecaje vanjske okoline odnosno svakodnevnog i civiliziranog načina rada i života. Nedovoljno bavljenje tjelesnom aktivnošću može smanjiti funkcionalne sposobnosti djece. Zbog tog razloga djeca trebaju pripremati svoje tijelo kroz razne tjelesne aktivnosti kako bi se ono suprotstavilo lošim utjecajima, ali i kako bi se ojačalo i bilo čim spremnije i zdravije.

S pedagoškog gledišta glavni zadatak tjelesne i zdravstvene kulture je da se putem tjelesne aktivnosti utječe na razvoj odgojnih komponenti, socijalizacije i osobina ličnosti. Još jedan zadatak koji je usko vezan za prethodni je taj da učenike treba osvijestiti o očuvanju i unaprjeđivanju svoga zdravlja, ali i zdravlja cijele svoje okoline. S kineziološkog gledišta tjelesna i zdravstvena kultura ima važniju razvojno-kompenzacijsku ulogu u životu učenika i mladih. Taj zadatak dolazi iz modernih uvjeta života djece te iz raznog utjecaja tjelesnog vježbanja na njihovo antropološko stanje. Djeci je potreban određen fond sati tjedno, a mladima svakodnevno kako bi automatizirali svoje vježbanje i time očuvali zdravlje. Još u ranoj djetetovoj dobi tjelesna aktivnost je temeljna biotička potreba zato što je uvjet pri formiranju motoričkih znanja koja su potrebna djeci za rješavanje svakodnevnih potreba. Također, uvjet su i za najpovoljniju regulaciju i razvoj sposobnosti, ali i osobina. Kako bi djeca automatizirala svoje pokrete, ali i način svakodnevnog tjelesnog vježbanja, potrebno je puno ponavljanja u mlađoj dobi.

Radi njihovog zdravlja i razvoja, djeci rane školske dobi treba osigurati uvjete za svakodnevno tjelesno vježbanje. Treba reagirati dok su djece u dobi od 6 do 11 godina zato što će tada najviše razvijati svoje sposobnosti i osobine, ali potrebno je voditi računa o intenzitetu tjelesnog vježbanja kako bi to sve bilo učinkovito. Opći cilj tjelesne i zdravstvene kulture je podmirenje biopsihosocijalnih motiva za kretanjem, optimalan razvoj sposobnosti i osobina, stjecanje i napredovanje kinezioloških motoričkih i teorijskih znanja, poticanje pravilnog rasta i razvoja, postizanje primjerenih odgojnih učinaka te poboljšanje motoričkih postignuća. Cilj sata TZK- a nije samo zadovoljenje bioloških potreba djece i mladih, nego i otkrivanje njihovih potencijala i usmjeravanje u određenu aktivnost ili sport, kao i ostvarivanje što boljih odgojnih učinaka. Poboljšanje i održavanje funkcionalnih sposobnosti organizma uvjetovano je primjerenim oblikom, trajanjem, intenzitetom i učestalošću vježbača, odnosno prilagođenome individualnom zdravstvenom i funkcionalnom statusu vježbača (Mišigoj-Duraković i sur., 2018).

Osim što djeca provode tjelesne aktivnosti na satu tjelesne i zdravstvene kulture, podosta njih uključeno je u izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Više djece je uključeno u izvanškolske aktivnosti nego u izvannastavne. Takve aktivnosti provode se u povoljnijim specijaliziranim uvjetima što djeci omogućava da kvalitetnije provode svoje slobodno vrijeme. Za djecu je zdravije da se bave nekom izvannastavnom ili izvanškolskom aktivnošću kojom oni žele zato što se njome možda slabije bave na satu TZK-a ili se uopće ne bave. Time zadovoljavaju svoje potrebe i više su okrenuti prirodi. Ako su djeca, bavljenjem izvannastavnim i izvanškolskim aktivnostima, u prirodi i izložena su raznim vremenskim čimbenicima kao što su svjež zrak, sunce, kiša, led, tuča i snijeg, utjecaj tjelesnog vježbanja na njihovo zdravlje je puno veći. Ukoliko se djeca godinama bave nekom aktivnošću, primjerice nekim sportom, i time borave u prirodi, tijelo će im biti otpornije na prehlade i bolesti, a imunitet će samo jačati i djeca će usvajati nove zdravstveno-higijenske navike.

Tjelesno vježbanje tj. tjelesna i zdravstvena kultura su u potpunosti u funkciji zdravlje učenika, djece i mladih općenito. Djeca se također uz redovito tjelesno vježbanje moraju zdravo hraniti, te se pridržavati pokazatelja kao što su primjeren i kvalitetan način života te osobna odgovornost. Tjelesnom i zdravstvenom kulturom trebalo bi odgajati djecu, odnosno učenika kao buduće ovisnike o tjelesnom vježbanju te ih naučiti da žive zdravim načinom života i da brinu o svom zdravlju. Preporuka

svjetske zdravstvene organizacije za djecu od 5 do 17 godina je ta da vježbaju 60 minuta na dan i to da vježbe budu umjerenog intenziteta. Intenzivne aktivnosti poput onih kojima se jačaju mišići, djeca trebaju obavljati najmanje tri put tjedno. Primjerice to su aktivnosti u skokovima, igrama i trčanju. Tjelesne aktivnosti kao što su nastava tjelesne i zdravstvene kulture, igre, sportsko-rekreacijske aktivnosti, sportske natjecateljske aktivnosti u velikoj mjeri utječu na zdravlje djece. Navedenim aktivnostima djeca utječu na rad mišića, ali i razvijaju svoje motoričke sposobnosti i osobine.

Važnu ulogu u tjelesnoj aktivnosti svakog djeteta imaju roditelji. Oni su dužni ohrabrivati svoje dijete da se uključi u izvanškolsku aktivnosti. Osim roditelja, važnu ulogu imaju i škole koje promiču svakodnevne aktivnosti tijekom djetinjstva, uređuju parkove za razne aktivnosti, organiziraju ljetne i zimske sportske kampove, razvijaju sport u školi i opremaju školska dvorišta. Svakim satom tjelesne i zdravstvene kulture i svakim kraćim ili duljim odmorom u prostorima škole opremljenima za aktivnosti, povećavaju se tjelesne aktivnosti djece. Brojna istraživanja su pokazala da djeca koja se redovito bave sportskim aktivnostima i tjelovježbom imaju bolje motoričke i funkcionalne sposobnosti, niže vrijednosti krvnog tlaka, manje tjelesne masti i više mišićne mase. Sport ili bilo koja tjelesna aktivnost kod djece može imati razne koristi kao što su reguliranje tjelesne mase, rana prevencija debljine, povećanje gustoće kostiju, rana prevencija srčano-žilnih i metaboličkih bolesti, razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i definiranje optimalnog odnosa komponenti sastava tijela.

Norma kretnih aktivnosti u dječjoj dobi obuhvaćaju veličine koje ostvaruju potrebe za gibanjem unatoč sposobnostima očuvanja, ali i razvoja zdravlja. Aktivnosti kod djece školske dobi određuju se prema njihovim potrebama ovisno o uzrastu i većem postotku sudjelovanja u nastavi tjelesne i zdravstvene kulture. Funkcionalno stanje različitih organa, sustava i organizma u cjelini u svakom je uzrasnom periodu u tijesnoj zavisnosti o osobinama funkcioniranja i energetskeg potencijala skeletnih mišića (Dodig, 1998). Glavni element kod djece, ali i mladih je kretna aktivnost koja određuje stanje mišićnog, srčano-žilnog sustava i razinu promjena u organizmu.

Fizička aktivnost usko je povezana s tri elementa zdravlja, a to su psihološki, socijalni i tjelesni. U dječjoj dobi ona određuje pravilan rast i razvoj organizma, suprotstavlja se bolestima tijekom rasta i određuje genetičke potencijale. Sva istraživanja pokazuju da zdrav način života pridonosi profesionalnim sposobnostima i



životnom skladu. Tjelovježba se može promatrati kao rekonstrukcija morfološko-funkcionalne organizacije ljudskog organizma. Navedenim procesom ostvaruje se stabilnost zdravlja. Svako živo biće ima potrebu za kretanjem što predstavlja osnovnu životnu potrebu. Bez kretanja nema ni zdravog načina života. Stoga, može se zaključiti da je fizička aktivnost sastavni dio života. Ukoliko se djeca ne bave fizičkom aktivnosti, može doći do smanjenja funkcionalnih sposobnosti organizma i gubitka kvalitete organa. Funkcionalne sposobnosti mogu se povećati na način da se što više razvijaju tjelesne sposobnosti organizma. Tjelesne sposobnosti mogu dovesti do pojedinih povećanja i transformacija pojedinih organskih sustava. Sve tjelesne aktivnosti imaju važnu preventivnu ulogu u pomicanju granica antropoloških obilježja ljudskog organizma.

Postupak tjelovježbe treba razumjeti kao poticaj i sredstvo za razvoj djetetovih potencijala. Stalnim povećanjem napora u postupku vježbanja razvija se visoka razina rezultata. Moraju se poštivati zakonitosti i tendencija periodičkog razvoja sposobnosti organizma te smjer i kvaliteta različitih stanja organizma za ostvarivanje dostignuća (Dodig, 1998). Razvitak tjelesnih sposobnosti rezultiran je aktivnostima i svojstvima djeteta s ciljem obnove organizma, a pri tome se ne gleda vrsta tjelesnih vježbi i njihova učinkovitost u cjelini.

### **1.3. Uloga i značaj tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi**

Uz tjelesnu i zdravstvenu kulturu usko se veže kineziološka metodika koja predstavlja znanost, a njome se proučava zakonitost odgoja i obrazovanja u sportu, edukaciji, kineziterapiji i sportskoj rekreaciji. Pomoću kineziološke metodike djecu se uči i poučava na satu tjelesne i zdravstvene kulture koja je trajan planski i sustavan proces djelovanja na čovjeka, posebno u njegovoj mladosti. Također, Kineziologija se usko veže uz tjelesnu i zdravstvenu kulturu. Kineziologija je znanost koja pokret i kretanje čovjeka proučava u svim njegovim oblicima i međusobnim relacijama (Prskalo i Sporiš, 2016). Postoje brojne definicije o kineziologiji, pa se tako može definirati i kao znanost koja se bavi proučavanjem pokreta pojedinih segmenata tijela i čovjekova kretanja u cjelini (Debeljak De Martini i Visković, 2019). Tjelesna i zdravstvena kultura brojnim i raznim sredstvima i sadržajima, ponajviše tjelesnim vježbanjem razvija te izgrađuje dijete. Njome se utječe na formiranje motorički znanja, zatim na

transformaciju djetetovih kinantropoloških obilježja i na usavršavanje motoričkih sposobnosti. Osim toga tjelesna i zdravstvena kultura utječe na formiranje djetetovih osobina te ga se osposobljava za rad i život općenito. Uloga tjelesne i zdravstvene kultura je velika. Sat tjelesne i zdravstvene kulture svojom organizacijom, sredstvima, zadacima i ciljevima treba razviti prihvatljive uvjete kako bi se učenika uvelo u druge organizacijske oblike rada. Potrebno je da tjelesni odgoj doprinosi psihičkom boljitku učenika te da utječe na razvoj njihovih radnih i zdravstvenih sposobnosti.

Jedna od uloga tjelesne i zdravstvene kulture je da kroz motorička postignuća izražava spremnost djeteta. Tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi, zajedno s djetetom i učiteljem, postiže te ispunjava kinantropološke, obrazovne i odgojne zadatke. Tjelesno obrazovanje sastavni je i nedjeljivi dio tjelesne i zdravstvene kulture usmjeren na stjecanje i usavršavanje motoričkih znanja, kao i na usvajanje teorijskih znanja, a posebno onih koja su potrebna i primjenjiva u svakodnevnom životu i radu (Findak i Prskalo, 2004). Tjelesnim vježbanjem se ostvaruju konkretni zadaci na satu TZK-a i to organiziranim višestrukim ponavljanjem tjelesnih aktivnosti odnosno vježbi. Funkcija tjelesnog vježbanja s pedagoškog aspekta očituje se u mogućnosti i potrebi da se putem primjerenog tjelesnog vježbanja utječe ne samo na osobine i moralna svojstva djece i učenika nego i na njihovu socijalizaciju uopće (Findak i dr., 2011).

Za tjelesnu i zdravstvenu kulturu u razrednoj nastavi značajno je da se učenicima tijekom njihova rasta osiguraju adekvatne tjelesne aktivnosti, uz koje će moći ispuniti svoje potrebe. Kako bi se pravilno izvodila nastava tjelesne i zdravstvene kulture potrebno je poznavati zakonitosti rasta i razvoja kod djece, kao i njihovo trenutno stanje kinantropoloških obilježja. Sat tjelesne i zdravstvene kulture uvjet je za uvođenje i pripremu učenika u sve organizacijske oblike rada koji su propisani planom i programom za osnovnu školu. Pomoću sadržaja koji su propisani kurikulumom, ali i onih sadržaja koji su navedeni u prijašnjim operativnim planovima, utječe se na funkcionalne i motoričke sposobnosti, morfološke karakteristike učenika, usvajanje motorički znanja, poboljšanje motoričkih postignuća, konativne i kognitivne dimenzije, na teorijska znanja koja su primjenjiva u svakodnevnom životu te na razvoj psihičkih osobina.

Treba uzimati u obzir dvije stvari kod učenika. Prva je ta da trebamo voditi računa o zakonitosti njihova rasta i razvoja, a vježbe i bilo kakav rad s njima potrebno

je programirati, organizirati i ponajprije planirati te na kraju i provoditi. Druga stvar o kojoj treba voditi računa su sadržaji odnosno izbor sredstava za rad. Njih treba pomno izabrati i dozirati kako bi pravilno utjecale na učenikov organizam. Također treba voditi računa o prostoru u kojem se izvode vježbe kao i vremenu potrebnom za njihovo izvođenje. U dobi učenika od 6 do 11 godina potrebno je savladati motorička gibanja koja su prepisana Nacionalnim okvirnim kurikulumom za učenika od 1. do 4. razreda osnovne škole zato što su ona podloga za savladavanje drugih motoričkih znanja kao i uključivanje učenika u programe izvannastavne i izvanškolske nastave. Fenomen rasta i razvoja regularan je proces u kojem se definira niz zakonitosti, unutar kojih individualnost stope promjena pobuđuje poseban interes, osobito s obzirom na zahtjeve koje na organizam postavlja tjelesna aktivnost (Mišigoj-Duraković, 2008).

Kako bi satovi tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi imali značajnu ulogu, svaki od njih potrebno je dobro isplanirati, organizirati i provesti kako bi se ispunila zadaća. Svaki dio sata sastoji se od nekoliko dijelova, a to su uvodni dio sata, pripremni, glavni dio koji se dijeli na A i B dio sata te završni dio. Dijelovi sata moraju biti povezani, odnosno svaki dio mora stvoriti povoljne uvjete kako bi se prešlo u sljedeći, a time bi se opravdale značajne uloge i zadaće svakog sata.

U ranoj životnoj dobi djece bitno je kvalitetno iskoristiti vrijeme, a to se može na satu tjelesne i zdravstvene kulture u nižim razredima osnovne škole. U toj će dobi djeca usvojiti navike vježbanja, a postepeno će povećavati i razvijati funkcionalne i motoričke sposobnosti. Poslije 11 godine života, kod djece se ne uspije utjecati na poboljšanje rezultate na razinu stečenih sposobnosti. Stoga, djeci koja su u razrednoj nastavi potrebno je uključivanje u svakodnevno vježbanje. U razrednoj nastavi kod svakog uzrasta djece, potrebno je znati njihove mogućnosti koje su pokazatelj za nadolazeće planiranje i programiranje aktivnosti tijekom nastavne godine. Prilikom planiranja potrebno je zadati one vježbe i zadatke gdje će se dogoditi i ostvariti maksimalne transformacija sposobnosti i osobina.

Kada se redovito vježba tijekom rane školske dobi, razinu sposobnosti i osobina treba podići na što veću razinu, zato što će se tu ponajviše i zadržati. Kako organizam raste i razvija se, tako se razvijaju i osobine i sposobnosti, a naravno uz sve to ide u redovito tjelesno vježbanje. Tjelesna i zdravstvena kultura ima ulogu kod djece razviti potrebu i strast za redovitim vježbanjem. Potrebno je redovito održavati mišićnu aktivnost koja je tijekom povijesti oduvijek bila glavni razlog čovjekova razvijanja.

Mišićna je aktivnost jedina aktivna sila koja omogućuje aktivaciju svih organa i organskih sustava te koja je odgovorna za efikasno funkcioniranje energetske i upravljačke komponente čovjeka (Mraković, 1992). Nedostatna tjelesna aktivnost uzrokuje i nedostatan razvoj funkcionalnih i motoričkih sposobnosti (Prskalo, 2004).

Kontinuiranim i temeljnim vježbanjem uvelike se može utjecati na funkcionalne, morfološke i motoričke karakteristike, ali i na konativne i kognitivne koje su važne za učinkovitu socijalizaciju i oblike ponašanja. Tjelesnim vježbanjem može se utjecati na sva ta ljudska obilježja, ali nekim drugim ljudskim aktivnostima to nije u potpunosti moguće. Kakav stav ima učitelj prema tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, kao i prema tjelesnom vježbanju općenito, takav stav imati će i djeca koja uče od istoga. Učitelj predstavlja poveznicu između djece i tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi koji mora biti kompetentan te uči djecu pozitivnim stavovima. On njeguje stavove djece koje oni donose sa sobom u školu i pokazuju putem igara. Osim toga, on izgrađuje pozitivan stav djece prema kretanju, a to se očituje u igrama.

Tjelesna i zdravstvena kultura ima zadaću pripremiti učenike za život, ali i osposobiti ih na način da se znaju nositi s pozitivnim i negativnim životnim posljedicama s kojima će se susresti tijekom života i rada. Dijete kada krene u školu postaje učenik, više igre zamjenjuju školske obaveze, a vrijeme provodi više s drugom djecom. Tjelesna i zdravstvena kultura pomaže učenicima za lakši prijelaz iz vrtića u školu. To je sat na kojem djeca kroz igru stječu motorička znanja, razvijaju svoje motoričke sposobnosti te nadoknađuju kretnje tijekom dana. Učenici će kroz igru lakše napraviti motorički zadatak, bit će sretniji, raspoloženiji za daljnji rad. Dobro i sustavno organizirana nastava osnovni je uvjet za ostvarivanje cilja i zadaća tjelesnog i zdravstvenog odgojno-obrazovnog područja, odnosno tjelesne i zdravstvene kulture (Findak, 1996).

Značajno za tjelesnu i zdravstvenu kulturu u razrednoj nastavi je podmirenje biopsihosocijalnih motiva za kretanjem čime će se zadovoljiti osnovne ljudske potrebe. Specifičan cilj tjelesnog odgoja je razviti svijet učenika o vlastitom zdravlju, unaprjeđivanju svojega i tuđega. Također unaprjeđuju se teorijska i motorička znanja, motoričke sposobnosti, odgojne vrijednosti te se razvijaju sposobnosti i osobine. Učenicima se treba osigurati adekvatno tjelesno vježbanjem tijekom njihova rasta i razvoja. Satove tjelesne i zdravstvene kulture treba pomno planirati, programirati i koristiti suvremene načine planiranja. Sate prate kurikulum i nastavni ishodi. Prema

ishodima učitelji planiraju sat te ovisno o motoričkom zadatku, oni slažu prioritete kojima vježbaju te iste zadatke s učenicima. Učitelji određuju koliki će broj sati iskoristiti na određenu temu.

Svaki sat tjelesne i zdravstvene kulture ima svoj cilj, a to je da se nauči novo motoričko i teorijsko znanje ili da se usavrši neka motorička sposobnost. Tjelesno vježbanje treba dozirati, odnosno treba voditi računa o trajanju tjelesnog vježbanja, broju zadanih vježbi, kao i o broju ponavljanja istih vježbi. Treba paziti na kontrolu opterećenja koje ovisi o cilju sata i trenutnom kinantropološkom statusu učenika. Sve te stvari ovise o tome hoće li se dogoditi željene promjene pod utjecajem tjelesnog vježbanja. Uspješnost rada u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi, ali i odgojno-obrazovnog rada općenito ovisit će o povratnim informacijama učenika i uviđaja u njihov rad. Na početku rada važno je ustanoviti stanje organizama djece, njihovih kinantropoloških obilježja, razinu motoričkih znanja i sposobnosti i prema tome isplanirati nastavne sate i daljnji rad.

Zadatak tjelesne i zdravstvene kulture je da učinkovito djeluje na cjelokupan djetetov razvoj, a to znači da djecu tijekom školske godine treba pratiti, kontrolirati, provjeravati i evidentirati. Prednost i značaj tjelesne i zdravstvene kulture u razrednoj nastavi je ta da se sati mogu održati u dvorani, na školskom igralištu, u učionici, u vodi, na snijegu, u prirodi, itd. Uz adekvatno planiranje i programiranje, distribuciju, pravilnu primjenu metodičkih organizacijskih oblika rada, praćenje i vrednovanje rada učenika, uz sate tjelesne i zdravstvene kulture, kontrolu volumena opterećenja, primjereno doziranje, važna je dobra organizacija rada te pravilan izbor sadržaja (Findak, 1996).

Tjelesna i zdravstvena kultura u razrednoj nastavi pozitivno utječe na djetetov razvoj. Kod djece se izmjenjuju faze ubrzanog i usporenog rasta, ali njihov organizam se razvija konstantno. Djetetov kostur je gibak, hrskavičnim tkivom kosti su obogaćene, a vezivno tkivo je elastično (Findak, 1996). Zbog elastičnosti i mekoće, kod djece u razdoblju od 6. do 10. godine, lako može doći do deformacije kralježnice. Tome pomažu teške školske torbe, nepravilno sjedenje i manjak tjelesne aktivnosti. U tom razdoblju prsni koš se najviše razvija, a razvoj mišića odvija se ravnomjerno tijekom rasta i razvoja organizma. Tjelesnim vježbanjem sve se više razvijaju manji mišići u tijelu, a snaga mišića kod djece, prelaskom iz razredne u predmetnu nastavu, približno se udvostručuje. Prilikom tjelesnog vježbanja treba voditi računa o pravilnom i dubokom disanju, kao i o jačanju mišića za disanje. Srce djeteta treba raditi više i brže

nego srce odraslog čovjeka kako bi moglo potiskivati krv u sve krve žile (Findak, 1996). Prema tome potrebno je voditi računa o opterećenju, kako ona ne bi bila dugotrajna, intenzivna i naporna. Mnoga istraživanja ukazuju na to da tjelesno vježbanje ima pozitivan utjecaj na razvoj srčanog mišića. Uz to se veže rad u uvjetima optimalnog opterećenja, a prilikom rada s djecom o tome je potrebo voditi računa iz razloga što se organizam djeteta ne ponaša isto za vrijeme opterećenja i oporavka u odnosu na odraslog čovjeka. Tjelesna i zdravstvena kultura priprema organizam za dječju dob, odraslu, ali i stariju dob. Kako bi djeca uspješno rasla i razvijala se tjelesno vježbanje je od velike važnosti. Razvijaju se osobine, sposobnosti, organi i organski sustavi.

Prilikom izbora sadržaja, odnosno vježbi, potrebno je voditi računa o tome kakav utjecaj imaju na učenikov organizam. Određene vježbe ne utječu jednako na sve učenike. Tjelesna i zdravstvena kultura prati sadržaje nastave propisane Nacionalnim kurikulumom za učenika od 1. do 4. razreda osnovne škole, a pomaže učenicima kako bi se brže i lakše uključili u druge organizacijske oblike rada kao što su izvanškolske i izvannastavne. Bitno je da učenici u razrednoj nastavi, ali i kasnije usvajaju što veći fond tjelesnih vježbi, zato što pokrete tih vježbi tijelo upamti. Teško ih je stjeći, ali lako ih se pamti, stoga je učenicima potrebno pokazati različit izbor vježbi i pokreta. Na satovima tjelesne i zdravstvene kulture treba odrediti pravilan odnos između vježbi pomoću kojih podižemo motoričke sposobnosti te onih za učenje tehnika gibanja. Kako bi se ispunili zadaci tjelesne i zdravstvene kulture, sati moraju biti organizirani, kompleksi, provođeni, a učenici moraju biti prisutni i uključeni u psihičkom i tjelesnom pogledu.

#### **1.4. Primjena atletskih sadržaja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi u razrednoj nastavi**

Atletika je sportska grana koja uključuje najosnovnije oblike ljudskog kretanja, a u to se ubrajaju hodanje, trčanje, skokovi i bacanja (Šnajder, 1995). Takve se kretnje provode u više ili manje složenim varijantama, oblicima i disciplinama. Svaka grupa disciplina specifična je po svojim karakteristikama, a konstantnim vježbanjem razvijaju se navike pojedinih motorika, stječu se higijenske navike, psihomotoričke sposobnosti i pozitivne osobine. Atletika je bazični sport, koja drugim sportovima služi kao podloga za rad, a na koju se nadovezuju specifične pripreme. Dobra priprema s atletske strane,

postiže puno uspjeha u raznim drugim sportovima. Atletika pomaže u poboljšanju rasta kostiju, a time i utječe na visinu djeteta. Trčanje utječe neposredno i pozitivno na organizam čovjeka na način da aktivira rad krvožilnog i dišnog sustava te ima veliko zdravstveno značenje (Šnajder i Milanović, 1991).

Utvrđeno je da se kontinuiranim vježbanjem, osobito trčanjem, smanjuje mogućnost oboljenja dišnih puteva kao što je primjerice bronhitis, kašalj, i sl. Atletske vježbe zauzimaju visoko prvo mjesto prilikom odabira tjelesnih vježbi za učenike. Raznoliki oblici trčanja, bacanja i skakanje trebaju biti dio svakog sata tjelesne i zdravstvene kulture, pogotovo u razrednoj nastavi kada se učenici razvijaju te uče o tjelesnom vježbanju. Pomoću pravilnih atletskih vježbi učenici formiraju, razvijaju i oblikuju osnovne mišićne skupine, reguliraju tjelesnu težinu, ali i pomažu u pravilnom držanju tijela. Također, njima se može utjecati na psihički i fizički razvoj djetetova organizma.

Motoričke sposobnosti i tehnike kretanja u bliskoj su vezi. To je zato što se prilikom učenja ili usavršavanja tehnika gibanja, razvijaju i unapređuju motoričke sposobnosti. Za svaki sat tjelesne i zdravstvene kulture poželjno je pomno birati sadržaje kako bi se razvijale motoričke sposobnosti. U nastavi tjelesne i zdravstvene kulture pažnju treba pokloniti osnovnim motoričkim sposobnostima, a to su fleksibilnost, koordinacija, izdržljivost, snaga i brzina (Šnajder, 1997). Tijekom učenja novih atletskih vježbi u razrednoj nastavi, razvija se i potreba za nekom od tih motoričkih sposobnosti. Razvoj motoričkih sposobnosti podijeljen je u dva smjera. Prvi se odnosi na vježbe koje osiguravaju razinu svestrane tjelesne pripremljenosti, a drugi se odnosi na pripremljenost koja je usmjerena prema nekoj atletskoj disciplini. Na satu tjelesne i zdravstvene kulture važniji je prvi smjer za učenike. Sadržaji atletskih aktivnosti ovise o sredini u kojoj ih učenici izvode. Oni također ovise prijašnjim stečenim navikama, ali i o predznanjima učenika. Prilikom izvođenja atletskih sadržaja razvit će se veća samostalnost kod učenika.

Na satu tjelesne i zdravstvene kulture potrebno je koristiti metodu igara, a to ponajviše vrijedi u razrednoj nastavi. U većini igara učenici trče ili moraju savladati neki motorički zadatak. Time im se povećava aktivnost mišića, ali i svih unutarnjih organa. Igre se mogu podijeliti na više područja, a prema atletskom, to mogu biti igre s trčanjem, igre s bacanjem u nepokretne ili pokretne ciljeve, igre sa skokovima uvis ili udalj sa zaletom ili iz mjesta, štafetne igre. Učenici u igrama uče i pravila koja im trebaju

za nastavu na drugim predmetima, u životu, radu i sportu. Oni uče o surađivanju u skupinama, poštivanju pravila igre, vođe i područje terena, aktivnom djelovanju u skupini, prilikom izvođenja nekog zadatka u skupini ne smiju smetati suigraču, na određeni znak uključuju se u skupine i aktivnost. Na svakom satu tjelesne i zdravstvene kulture učenici izvode igre s trčanjem i hodanjem.

Za izvođenje atletskih sadržaja u nastavi prati se Nastavni plan i program za tjelesnu i zdravstvenu kulturu. Program se dijeli prema trima skupinama, a to su hodanja i trčanja, skokovi i bacanja. Sve aktivnosti provode se kroz igru i razne vježbe. Vježbe atletskih aktivnosti uvelike utječu na organizam, razvoj dišnog i srčano-žilnog sustava, kao i na razvoj motoričkih sposobnosti. Kada se zadaje određeni atletski sadržaj, potrebno je voditi računa o dobi i mogućnosti učenika, pa tako prilikom trčanja kraće dionice i provjere brzine, učenicima od 1. do 4. razreda ne zadaje se ista dionica za trčanje. U prvom razredu će pretrčati 20 metara, u drugom 30, u trećem 40, i u četvrtom 50 metara. Ista stvar vrijedi i za slobodno pretrčavanje niskih prepreka između 20 i 40 centimetara.

Kineziološki sadržaji propisani su Nacionalnim kurikulumom tjelesne i zdravstvene kulture, a učenici na satu uče i o tehnikama različitih sportova. Prema Pejčić i Trajkovski (2018) atletske vježbe hodanja i trčanja koje se mogu izvesti na satu u prvom razredu su: hodanje i trčanje uz promjenu smjera kretanja, brzo trčanje do 20 metara iz visokog starta, ciklična kretanja različitim tempom od 1 minute i slobodno pretrčavanje prepreka do 20 centimetara visine. Primjeri kinezioloških sadržaja za teme hodanja i trčanja su te da učenici slobodno hodaju ili trče po određenom prostoru kao što je dvorana ili školsko igralište, onda slična vježba gdje učenici slobodno trče ili hodaju, a na dogovoreni znak učitelja moraju stati, zatim učenici trče ili hodaju te na dogovoreni znak moraju pogledati u učitelja ili neki predmet koji im je zadan. Učenici mogu hodati u koloni s jednog kraja označenog prostora na drugi, a na to učitelj može dodati razne zadatke koje moraju napraviti, vijugavo trče po dvorani, hodaju u koloni, zatim mogu primjerice trčati 20, a hodati 30 sekundi, mogu raditi intervale gdje će trčati 20, pa hodati 20 sekundi i to ponoviti dva ili tri puta zaredom. Učenici još mogu hodati po preprekama kao što je vijača, klupe, sanduci, grede, mogu hodati naprijed, unatrag i bočno. Učenici mogu hodati u raznim smjerovima držeći rekvizit iznad glave kao što je lopta, обруч ili vijača. Hodat će i trčati uz promjenu smjera kretanja na način da slobodno trče, a na učiteljev znak hodaju unatrag, slobodno će trčati ili hodati uz



promjenu ritma pljeskanja. Bržim pljeskanjem učenici će raditi kraće korake, a sporijim brže (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Vježbe koje učenici provode skakanjem u prvom razredu osnovne škole su: preskakivanje kratke vijače sunožno u mjestu, poskoci u mješovitome uporu uzduž švedske klupe te sunožni i jednonožni poskoci po označenim prostorima. Sadržaji gdje će učenicima biti niski rekviziti na podu i morat će ih preskočiti vježbat će skakanje. Učenici će preskakati jednu ili više prepreka zaredom, unaprijed, unatrag ili bočno. Preskakat će obruče, kratke vijače, lopte, čunjiće, niske prepone, sanduke. Izvodit će jednonožne ili sunožne skokove po označenim mjestima u dvorani ili na školskom igralištu, sunožne skokove uzduž švedske klupe, prvo s odrazom i doskokom na klupu, pa odrazom s klupa i doskokom na tlo (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Učenici će bacati loptice preko crte i pogađati cilj, bacat će se međusobno lopte, bacaju lopte s obje ili samo jednom jačom ili slabijom rukom. Bacat će loptu u zrak i hvatati je, mogu je bacati i u sjedećem položaju, u parovima jedan učenik baca loptu o pod, a drugi ju hvata, bacaju lopte u mjestu ili u pokretu i hvataju ih. Što se tiče vježbi bacanja, učenici bacaju loptice u dalj s mjesta lijevom i desnom rukom, bacaju lakše lopte u vis na različite načine, uz to i hvataju te bacaju lakše lopte o tlo na različite načine te ih također i hvataju. Od atletskih igara učenici igraju elementarne igre bez pomagala i štafetne igre bez pomagala (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Pejčić i Trajkovski (2018) navode da učenici u drugom razredu osnovne škole hodaju zadanom brzinom, hodaju po uskoj površini, brzo trče do 30 metara iz visokog starta i ciklično se kreću različitim tempom do 2 minute. U odnosu na prvi razred učenici se kod raznih kinezioloških aktivnosti posvećuju onim trčanjima i hodanjima uz okrete tijela za 90 ili 180 stupnjeva. Uz to imaju dodatne zadatke uz nastavak trčanja ili promjenu smjera kretanja. Učenici mogu hodati po klupi, uz različite okrete tijela i dodatni zadatak. Učenici brzo trče uz promjenu startnog položaja, primjerice kreću iz visokog starta, čučnja, zatvorenih očiju i sl. Hodaju unatrag ili naprijed zadanom brzinom ili po uskoj površini (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Cjeline koje obuhvaćaju skakanje su: skok u daljinu iz zaleta, naskok na povišenje do 40 centimetara, uz različite naskoke, sunožni i jednonožni poskoci u mjestu i kretanju s različitim zadacima. Na nastavi učenici mogu preskakati vijaču sunožno sa ili bez među poskoka, na jednoj nozi, naizmjenično jednom pa drugom

nogom, u mjestu ili kretanju. Osim vijače, učenici se koriste i drugim rekvizitima poput obruča, prepona, crta i preko njih preskaču. Uz to rade različite naskoke na gredu, sanduke, klupe, ali i saskoke na strunjače. Izvode skoke u daljinu na način da iz zaleta moraju preskočiti obruče ili odraziti se jednom nogom na predviđenom mjestu za to i doskočiti na drugu nogu, uz trčanje rade i skokove. Učenici uz pomoć strunjače izvode skok u dalj iz mjesta, ali i iz zaleta. Kao još jedna aktivnost, ističe se skok uvis iz ravnog zaleta gdje učenici moraju skočiti čim više i mekše s odrazom jedne noge, a može i prvo jače, a onda odrazom slabije noge. Također, prilikom skoka mogu preskočiti konop ili lastik, a kasnije će se taj konop postepeno podizati u visinu. Osim toga učenici i kombiniraju zadatke, a to je preskakanje vijače s raznim oblicima trčanja (Pejčić i Trajkovski, 2018).

U drugom razredu uz bacanja i hvatanja, učenici se bave i gađanjem, pa se time izvode teme gađanje lopticom u cilj s različitim udaljenosti i bacanje lakših lopti u zid na razne načine uz hvatanje. Od kinezioloških aktivnosti učenici bacaju lopticu u zid lijevom i/ili desnom rukom i hvataju je objema rukama, ovisno o uputama učitelja, učenici si bacaju lopte u paru, zatim jedna skupina baca i hvata samo lijevom, dok druga desnom rukom. Učenici sami mogu bacati lopticu u zid nekoliko puta zaredom i hvataju objema rukama ili istom onom kojom su i bacili. Također, učenici u paru mogu baciti loptu o pod, jedan učenik baca, drugi nakon odbijanja hvata. Slično tako mogu napraviti i zadatak, ali da loptu bacaju u zid ili visoko u zrak, a pritom da imaju dodatni zadatak okrenuti se ili pljesnuti rukama. Slične aktivnosti mogu raditi i iz kretanja. Dodaju si lopte s obje ruke ili samo jednom u kretanju. Osim bacanja i hvatanja, učenici mogu izvoditi aktivnosti kojima gađaju lopticom u neki cilj, pa tako mogu gađati u krug ili kvadrat koji je na zidu, a napravljen je od ljepljivih traka. Učenici mogu gađati manje i veće krugove, ali i s različitim udaljenosti. Osim krugova i kvadrata na zidu mogu gađati i čunjeve, u okvire švedskih sanduka i sl., a učenici sve to mogu izvoditi iz različitih položaja kao primjerice čučjećeg, stojećeg, a mogu biti i bočno okrenuti (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Prema Pejčić i Trajkovski (2018) nastavne teme hodanja i trčanja za treći razred osnovne škole su: brzo trčanje do 40 metara iz visokog starta, hodanje u usponu po niskoj gredi, ciklična kretanja različitim tempom do tri minute, ritmično pretrčavanje prepreka do 30 centimetara visine. Kineziološki sadržaji hodanja i trčanja koji se provode u trećem razredu osnovne škole su vijugavo kretanje u spirali, prestrojavanje

u vrste i kolone u raznim kretnjama, ravninama i sa zaustavljanjima, hodanje uzduž prepreka s okretima. Prepreka mogu biti švedski sanduk, klupica, obruči, niska greda i sl. Učenici hodaju po klupama koje su postavljene jedna pored druge te obavljaju razne zadatke poput okreta, zaobilaženja prepreka. Osim toga, oni hodaju manjim, normalnim i većim koracima. Što se tiče sadržaja trčanja, učenici trče u intervalima 30 sekundi trče, 30 odmaraju ili trče bržim i sporijim tempom. Različitim kombinacijama brzog i sporijeg hodanja u kombinaciji s hodanjem učenici obavljaju ovakve aktivnosti. Učenici trči kratku dionicu od 40 metara iz visokog starta, kombinacijom hodanja, pretrčavaju razne prepreke do koje su do 30 centimetara visine (Pejčić i Trajkovski, 2018).

U trećem razredu učenici preskaču dugu vijaču, izvode naskok u upor čučeci na povišenju do 60 centimetara, sa pruženim saskokom i izvode skok u vis iz ravnog zaleta odrazom lijevom i desnom nogom. Od drugih aktivnosti učenici pretrčavaju ispod vijače, trče do vijače, preskoče je i nastave trčati, ponavljaju zadatak, ali svaki put učenici preskaču jednom više vijaču. Osim toga, vijaču preskaču sami jednonožno ili sunožno, u paru, u trojkama ili četvorkama. Učenici uvježbavaju skok u dalj iz zaleta, preskaču razne rekvizite kao što su strunjača, sanduk, obruč i dr. Iz zaleta izvode i naskoke na jednoj nozi na švedskom sanduku te saskok. Izvode razne kombinacije skokova s dodatnim zadacima poput pljeskanja. Kao i u drugom razredu, učenici skaču uvis s odrazom lijeve i desne noge. Učenici obavljaju pripremne vježbe za neki kineziološki sadržaj. Primjerice, učenici se kreću po dvorani i na znak učitelja zamahnu nogom prema gore ili naprave zadani pokret. Osim toga, učenici skaču uvis iz raznog zaleta (Pejčić i Trajkovski, 2018).

U trećem razredu nastavne teme bacanja su: bacanje medicinske od 1 kilograma objema rukama (suvanjem) i bacanje loptice udalj iz zaleta. Sadržajima kojima učenici vježbaju bacanje, hvatanje i gađanje su: bacanje loptice što više u dalj, odlazak po nju i hodanje natrag, bacanje loptice iz zaleta čim dalje, bacanjem medicinske što dalje. Zadatak može biti da su učenici podijeljeni u dvije grupe, jedan nasuprot druge, i međusobno si bacaju medicinske, prvo jedna grupa, pa druga. Osim toga, učenici mogu bacati medicinske preko prepreka, lijevom i desnom rukom. Osim medicinske, učenici hvataju, dodaju i bacaju loptu u vis, međusobno jedni drugima, s obje ruke ili jednom zadanom. To mogu raditi uz dodatne zadatke kao što je pljeskanje,

okret, dodaju si loptu u krug i sl. Učenici gađaju loptom u cilj iz raznih položaja s različite udaljenosti (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Prema Pejčić i Trajkovski (2018) nastavne teme hodanja i trčanja za četvrti razred osnovne škole su: brzo trčanje na 50 metara iz poluvisokog starta i ciklična kretanja različitim tempom do 4 minute. Od kinezioloških aktivnosti učenici trče i hodaju u raznim formacijama. Trče i hodaju u raznim smjerovima, formiraju kolone, vrste, kvadrate. Mijenjaju tempo prilikom hodanja ili moraju prijeći određene metre u zadanom vremenu. Učenici trče u intervalima, primjerice hodaju 2 min, trče 30 sekundi i opet hodaju 30 sekundi. Učitelj mijenja kombinacije u kojima određuju koliko sekundi i minuta će učenici trčati, odnosno hodati. Učenici brzo trče iz poluvisokog starta na 40 i 50 metara, ali trče i različitim tempom u trajanju od 4 minute. U te 4 minute učitelj zadaje učenicima brzinu tempa kretanja te im zadaje određene zadatke (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Zadanom planom i programom učenici izvode sunožni naskok na oskočnoj dasci i izvode pruženi skok te skaču uvis iz kosog zaleta odrazom lijevom ili desnom nogom. Od kinezioloških sadržaja izvode različite skokove preko konopa, u mjestu ili iz zaleta s odrazom lijevom ili desnom nogom, sunožne skokove uz pomoć odskočne daske, preskaču kratku ili dugu vijaču raznim skokovima koje učitelj zadaje, preskaču prepreke poput kozlića, sanduka, klupe, lopte, обруча i dr. Izvode zadatke u kombinaciji s trčanjem. Učenici trče po cijeloj dvorani i na znak učitelja moraju skočiti na jednu klupicu i napraviti saskok. Oni još izvode i skok u dalj, gdje se moraju odraziti jednonožno, a doskočiti sunožno. Prilikom izvođenja skoka, učenici uzimaju kraći ili dulji zalet. Osim toga, preskaču raznošku preko kozlića do 80 centimetara visine (Pejčić i Trajkovski, 2018).

U četvrtom razredu osnovne škole, od nastavnih tema za bacanja i gađanja, učenici uče sljedeće: bacanje medicine od 1 kilograma suručno iz različitih položaja i gađanje lopticom u pokretni cilj s udaljenosti do 5 metara. Učenici na satu gađaju lopticu u zadani cilj na zidu, najčešće to budu zalijepljene trake u obliku manjih i većih krugova ili kvadrata, a udaljeni su pet metara od zida. Učenici gađaju u predmete koje učitelj postavi, a to mogu biti košare, okviri švedskog sanduka, обруči i sl. Također, mogu gađati loptu koja je postavljena na visinu od 2 metra i koja se ljulja. Učenici će hvatati i bacati loptu s obje ruke, a mogu baciti i uloviti loptu primjerice lijevom ili desnom rukom, ili baciti jednom rukom, a uloviti drugom, pa zamijeniti. Oni bacaju

velike i male lopte u vis i hvataju ih kad se odbiju od tla. Zatim, mogu se podijeliti u parove i naizmjenično bacati i hvatati loptu na određenoj udaljenosti, s obje ruke ili samo jednom. Bacaju ruke iz uzručenja, zamahom prema gore, zamahom jedne, pa druge ruke odozdo. Učenici mogu i bacati medicinku suvanjem tako da ju drže u visini prsa i guraju je naprijed, onda mogu bacati medicinku preko niže prepreke. Osim toga, učenici mogu dodavati i hvatati loptu u kretanju. Učenici mogu izvoditi zadatak uz hodanje i trčanje. Može se provesti aktivnost gdje dvoje učenika drži lopte, stoje u sredini kruga, a ostali učenici čine taj krug. Učenici koji čine krug hodaju, a ono dvoje iz sredine im dodaje loptu. Vježba se može provesti i na način da učenici koji čine krug moraju trčati (Pejčić i Trajkovski, 2018).

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Izvršena su brojna istraživanja koja su povezana s atletikom i satom tjelesne i zdravstvene kulture. Istraživali su se utjecaji pojedinih atletskih aktivnosti na sposobnosti učenika. Mjerene su motoričke sposobnosti, sprintersko trčanje te su se usporedili učenici sportaši i nesportaši. Zatim, utjecaj tjelesnog vježbanja i prehrane te značenja atletskih sadržaja u razrednoj nastavi.

Nikolina Beljak i suradnici (2017) istraživali su utjecaje monostrukturnih aktivnosti provedenih na satu tjelesne i zdravstvene kulture na funkcionalne sposobnosti učenika 4. razreda osnovne škole. Bavili su se sadržajima iz područja atletika, a istraživanje je provođeno u razdoblju od tri mjeseca s eksperimentalnom i kontrolnom skupinom. Učenicima je mjeran puls u stanju mirovanja, aktivnosti i nakon oporavka, a uspoređen je i rezultate antropometrijskih karakteristika, tjelesne visine, tjelesne težine te indeks tjelesna mase. Uspoređivali su rezultate tih dviju skupina te proveli inicijalno i finalno istraživanje. Učenici eksperimentalne i kontrolne skupine, u razdoblju od tri mjeseca, narasli su za 2 centimetara. Oni učenici koji su bili u eksperimentalnoj skupini dobili su 0,50 kilograma, a oni iz kontrolne 1,30. Indeks tjelesna mase nešto se malo smanjio u eksperimentalnoj skupini, dok se u kontrolnoj povećao za 0,4 kg/m<sup>2</sup>. Rezultati su pokazali da se kod eksperimentalne skupine puls u mirovanju se povećao, u aktivnosti smanjio, a nakon oporavka se povećao. Učenici su se poboljšali u testu trčanje na tri minute i prešli su 41 metar više. Rezultati kontrolne skupine pokazali su da se puls u mirovanju smanjio, a vrijednost pula tijekom aktivnosti i poslije oporavka su se povećale. Učenici si pokazali slabije rezultate na finalnom provjeru iz testa tri minute tračanja te su otrčali 15 metara manje. Istraživanje je pokazalo da postoje razlike nakon inicijalnog provjeravanja između dviju testiranih skupina, a to su testovi mjerenja pulsa u mirovanju i nakon oporavka. Djelomice je pokazano da nije bilo pretjeranih razlika između tih dviju skupina. Rezultati su pokazali da su učenici iz kontrolne skupine bolji u testu trčanja 3 minute te da imaju veći puls nakon oporavka. Razlika je bila primjetna u pulsu tijekom aktivnosti gdje se pokazalo da učenici kontrolne skupine ima veći puls.

Josipa Kelek i suradnici (2020) proveli su istraživanje kod djece rane školske dobi. Istražili su razlike u eksplozivnoj jakosti donjih ekstremiteta djece rane školske dobi. Cilj istraživanja bio je postaviti kriterije vrednovanje kod testa skok u dalj iz

mjesta. Istraživanje se provelo nad 157 učenika razredne nastave, koje je uključivalo učenika od prvog do četvrtog razreda. Test koji se provodilo bio je skok u dalj s mjesta. Pokazalo se da su učenici svih razreda pokazali dobre rezultate. Testovi su pokazali da se kod dječaka ujednačen raspon u svim razredima, dok je kod djevojčica uočljiviji raspon između 2. i 3. razreda. Kod dječaka i djevojčica vidljivi su bolji rezultati, što se djelomice pokazalo kao posljedica njihova ulaska pubertet, pa samim time i rast i razvoj, ali doprinijelo je i poboljšanje tehnike skakanje u dalj iz mjesta. Rezultati istraživanja pokazali su da postoji razlika između dječaka i djevojčica, kao i da postoje bolji rezultati s obzirom na njihovu dob. Razlike u rezultatima prema spolu pripisuju se izboru nastavnih sadržaja, a zaključak je da bi učitelji trebali raditi više atletskih aktivnosti na satu tjelesne i zdravstvene kulture.

Svečnjak i suradnici (2023) istraživali su fleksibilnost kod djece u osnovnoj školi. U radu su usporedili fleksibilnost sportaša i nesportaša. Istraživanje je provedeno nad 640 djece osnovne škole, testom pretklon na klupi. U radu se još proučavala i istraživala razlika u fleksibilnosti između djevojčica i dječaka koji se bave sportom i između onih koji ne treniraju niti jedan sport. Rezultati istraživanja pokazali su da postoji razlika između djevojčica i dječaka u fleksibilnosti, kao i razlika između onih koji se bave i koji se ne bave sportom. Proučavajući samo onu djecu koja se bave sportom, uočena je veća razlika u fleksibilnosti kod dječaka u odnosu na djevojčice. Primijećeno je da su najfleksibilniji dječaci koji se bave sportom, ali i da je veći raspon razlike između dječaka koji se bave sportom i onih koji ne treniraju niti jedan sport. Manji je raspon razlike u fleksibilnosti između djevojčica koja se bave sportom od onih koje ne treniraju niti jedan sport. Istraživanjem se utvrdilo da je važno redovito baviti se tjelovježbom, ali i provoditi testove za fleksibilnost kako bi se promicalo zdravlje djece.

Ljubičić (2023) je provela istraživanje s djecom mlađih dobih skupina. S obzirom na dob i spol djece, uspoređivala je razlike rezultata u vis prekoračnom tehnikom. Osim toga utvrđivala je postoji li razlika između međusobne interakcije djece. Istraživanje je provedeno nad 73 djece u dobi od 9 do 12 godina. Radi lakše usporedbe, djeca su podijeljena u skupine prema godinama. Rezultati istraživanja pokazali su da jedino dob odnosno godište djece utječe na rezultate skoka u vis. Potrebno je djecu usmjeriti prema kvalitetnim i pravilnim gibanjima.

Blažević i suradnici (2021) proveli su istraživanje o tjelesnoj aktivnosti i prehrani djece u primarnom obrazovanju. Cilj istraživanja bio je utvrditi tjelesnu aktivnost i

stupanj uhranjenosti djece mlađeg školskog uzrasta. Osim toga utvrđivali su razlike između dječaka i djevojčica. Istraživanje je provedeno nad 265 učenika, a rezultati su pokazali da dječaci i djevojčice imaju normalnu razinu uhranjenosti u prvom i trećem razredu. Rezultati djevojčica i dječaka za drugi i četvrtog razred pokazali su da imaju povišenu razinu indeksa tjelesne mase. Provelo se istraživanje gdje su rezultati pokazali da se većina dječaka i djevojčica mlađeg školskog uzrast bavi nekim sportom u slobodno vrijeme. Djeca odvajaju dva do tri sata tjedno na slobodne aktivnosti na otvorenom. U prosjeku dječaci treniraju tri puta tjedno po 60 minuta, a djevojčice dva puta tjedno po 75 minuta.

Babić i suradnici (2010) provele su istraživanje kod djece predškolske i mlađe školske dobi gdje su promatrale karakteristike sprinterskog trčanja. Proučile su razlike u parametrima dinamike trčanja između djevojčica i dječaka. Istraživanje je provedeno nad 133 djece u dobi između tri i deset godina. Djeci su izmjerene startne reakcije te na dionici od 50 metara, izmjereno im je svakih 5 metara sprintersko trčanje. Rezultati istraživanja pokazali su da nema statički značajne razlike između dječaka i djevojčica u parametrima sprinterskog trčanja. Također, rezultati su pokazali kako se skraćuju vrijeme startne reakcije i vrijeme u trčanju s povećanjem dobi djece. Najveća brzina trčanja i brzine poslije starta povećavaju se s povećanjem dobi djece.

Ljubičić (2023) je provela istraživanje na temu uloga i značaj atletike u razrednoj nastavi. Cilj je bio istražiti važnost atletskih sadržaja u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi od prvog do četvrtog razreda. Prema istraživanju pokazalo se da su atletski sadržaji i teme najučestalije u prvom razredu, čak 40%. kako djeca odlaze u više razrede razredne nastavne tako se broj atletskih sadržaja smanjuje. U odnosu na prvi razred, u četvrtom je zastupljeno nešto manje od 20% atletskih sadržaja.

Antekolović i suradnici (2019) bavili su se razlikama u razini tjelesne ravnoteže prema spolu kod djece rane školske dobi. Cilj ovoga rada je uz primjenu moderne tehnologije utvrditi postoji li razlika između djevojčica i dječaka u izražavanju statičke snage na jednoj dominantnoj nozi. Istraživanje se provelo nad 80 djece, od čega su 42 djevojčice i 38 dječaka, u dobi od sedam do deset godina. Test se sastojao od tri pokušaja u 20 sekundi. Varijabla koja se mjerila bila je ukupna tjelesna putanja u jednostranom testu ravnoteže i morfološke varijable, a to su tjelesna visina i tjelesna težina. Za sve varijable izračunali su se osnovni deskriptivni parametri. Rezultati istraživanja pokazali su statističku značajnu razliku između djevojčica i dječaka u testu



ravnoteže. Dječaci su pokazali veću putanju tijela od djevojčica, što znači da one imaju bolje rezultate ravnoteže.

Barić i suradnice (2002) nastojale su istražiti koje su poveznice između pokazatelja intrinzičke motivacije i ciljne orijentacije te su pokušale otkriti koji su motivi djece za bavljenje sportom te saznati percepciju njihovih sportskih aktivnosti. Istraživanje se provelo nad 246 djecom koja treniraju atletiku u sportskim i školskim klubovima. Od toga je bilo 149 djevojčica i 97 dječaka. Rezultati istraživanja pokazali su da postoje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica. Dječaci su pažnju usmjerili više na rezultat i uspjeh, dok je djevojčicama pažnja više usmjerena na razvoj atletskih vještina i sam zadatak. Pokazalo se da djevojčice više uživaju u treniranju nego dječaci. Dječaci se pozitivno odnose prema zadatku, ali prilikom nekog stresam dekoncentracije osjećaju negativnost prema zadatku. Rezultat njihova zadatka utječe na intrinzičku motivaciju. Djevojčice se pozitivno odnose na zadatak, ali i kod njih može prevladati negativni faktor na intrinzičku motivaciju.

### **3. CILJ RADA I HIPOTEZA**

Cilj ovog diplomskoga rada je utvrditi stanje kinantropoloških obilježja djece rane školske dobi koja treniraju atletiku te ih usporediti s njihovim vršnjacima u ranoj školskoj dobi, odnosno razrednoj nastavi. Djeca koja treniraju atletiku će biti izmjerena pomoću devet varijabli, tri morfološke mjere, pet varijabli za provjeru motoričkih sposobnosti i jedna varijabla za provjeru funkcionalnih sposobnosti. Rezultati djece koja treniraju atletiku uspoređivat će se s vršnjacima.

Na temelju postavljenog cilja definirana je hipoteza.

H1: Djeca koja treniraju atletiku imat će bolja kinantropološka obilježja od vršnjaka.

## **4. METODE RADA**

### **4.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika činilo je 23 djece, od toga 9 dječaka i 14 djevojčica, a oni su bili u dobi od sedam do deset godina. Djeca nad kojom je provedeno istraživanje treniraju atletiku te su rezultati prikazani u tablici 2 koja se nalazi u petom poglavlju. Tijekom istraživanja sudjelovalo je jedno dijete od sedam godina, deset njih koje ima osam godina. Sudjelovalo je četvero djece koja imaju devet godina te osmero njih koji imaju deset.

### **4.2. Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli činile su tri antropometrijske karakteristike djece. Pomoću tri mjere djeci atletičarima su izmjerene: tjelesna visina, tjelesna težina te je izračunat indeks tjelesne mase (BMI). Provjera motoričkih sposobnosti vršena je pomoću pet testova, od toga četiri testa su za snagu, a jedan za provjeru koordinacije. Testovi kojima su se mjerile motoričke sposobnosti su skok u dalj s mjesta (skok) za provjeru eksplozivne snage nogu, podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30) kojima se mjerila repetitivna snaga, izdržaj u visu zgibom (vis) za provjeru statičke snage ramenog pojasa i ruku te plenk (plenk) kojim jednako tako provjeravamo statičku snagu. Testom pretklon raznožno (sjed) djeci je mjerena koordinacija tijela. Provjera funkcionalnih sposobnosti djece atletičara mjerila se testom trčanja na tri minute (F3) gdje su zabilježeni pretrčati metri u tom vremenu.

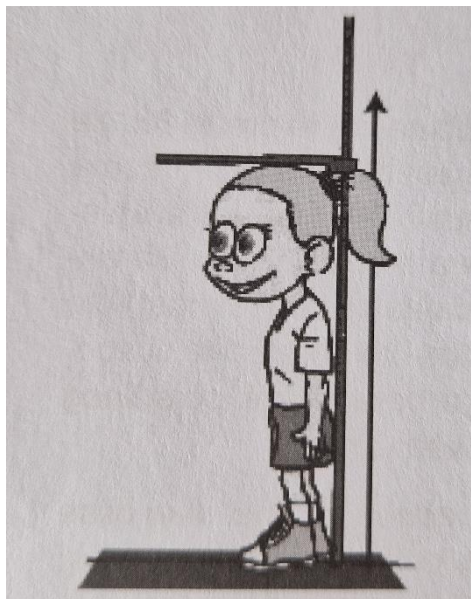
Za potrebe mjerenja korišteni su štoperica, visinomjer, digitalna vaga, metar, krojački metar. Svi testovi provedeni su na atletskoj stazi. Djeca atletičari su izvodili testove jedan za drugim, a u posljednjem testu gdje su trčali tri minute podijeljeni su bili u dvije skupine, posebno dječaci, a posebno djevojčice. Podijeljeni su iz razloga kako bi se lakše pratili njihovi pretrčani krugovi i prijeđeni metri. Testovi pretklon raznožno i skok u dalj s mjesta mjereni su tri puta, a zabilježen je najbolji rezultat, dok su ostali testovi mjereni samo jednom.

Izračunat je indeks tjelesne mase koji je dobiven na način da se tjelesna težina koja je izražena u kilogramima podijelila s tjelesnom visinom na kvadrat koja je izražena u metrima.

#### 4.2.1. Opis varijabli

Antropometrijske karakteristike u školama se procjenjuju temeljen tri komponenti, a to su: tjelesna težina, tjelesna visina i indeksom tjelesna mase. Jedno od njih je visina tijela koja se vježbanjem ne može mijenjati. Ona se mjeri antropometrom ili visinomjerom (slika 2). U djetinjstvu i mladosti potrebno je mjeriti visinu zbog kinezioloških razloga. Potrebno je znati podatke o visini zato što oni pomažu pri usmjeravanju djece u neku sportsku aktivnost. Također, ti podaci bitni su kako bi se izračunala poželjna tjelesna masa. Učenik mora biti bos, u sportskoj odjeći, stajati u uspravnom stavu, dok mu stopala moraju biti sastavljena. Antropometar je postavljen uspravno duž zadnje strane tijela vježbača (Pejčić i Trajkovski, 2018). Učitelj koji stoji učeniku s lijeve strane mora spustiti vodoravnu prečku antropometra na tjeme učenika, a zatim očita rezultat. Rezultat se očitava s točnošću od najmanje 0,5 centimetara, a u karton se upisuje u milimetrima (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Slika 2. Tjelesna visina



Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

Mjerenjem mase tijela procjenjuju se antropometrijske karakteristike. Na tjelesnu masu svako dijete i odrasla osoba mogu utjecati, može ju smanjiti ili povećati. Zaključuje se kako je ravnoteža vježbanja i pravile prehrane ispravan način za regulaciju zadovoljavajuće tjelesne težine. Kako bi se izmjerila tjelesna težina potrebna

je kućna vaga. Pri mjerenju, učenik mora biti bos i u sportskoj opremi. Učenik mora mirno stati na vagu u uspravnom položaju (slika 3). Prilikom izvođenja ovog testa, vaga mora biti postavljena na vodoravnoj podlozi. Vaga se mora kontrolirati nakon svakog desetog mjerenja. Rezultat se očitava u zaokruženom broj desetih dijelova kilograma, s točnošću od najmanje 0,5 kilograma (Pejčić i Trajkovski, 2018). Ako je skala na vagi s najmanjim razdjelom od 0,5 kilograma, tada se čita rezultat koji odgovara bližem razdjeljku (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Slika 3. Tjelesna težina



Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

Indeks tjelesne mase ili body mass indeks izračunava se pomoću sljedeće formule: tjelesna masa / tjelesna visina<sup>2</sup>. To je omjer vrijednosti tjelesne mase izražene u kilogramima i kvadrata vrijednosti tjelesne visine izražene u metrima (Pejčić i Trajkovski 2018). Tim testom dobiva se brzo okvirno stanje uhranjenosti učenika. Prosječan BMI kod učenika razredne nastave iznosi 18.

Motoričke sposobnosti kontroliraju se pomoću pet testova u školama, a to su: skok u dalj iz mjesta, plenk, pretklon raznožno, izdržaj u visu zgibom i podizanje trupa.

Motorička sposobnost snaga mjeri se testom skok u dalj s mjesta. Osnovna ideja skoka u dalj s mjesta je procjena eksplozivne snage nogu koja označava sposobnost aktiviranja maksimalnog broja motoričkih jedinica u jedinici vremena pri realizaciji jednostavnih motoričkih struktura s konstantnim otporom ili s otporom

proporcionalnim masi tijela (Pejčić i Trajkovski, 2018). Za provedbu ovoga testa potrebne su dvije strunjače, dužine 3,5 metara, kreda, odskočna daska, ravnalo u obliku slova T i metar (slika 4). Prije nego što učenici krenu izvoditi test, mora se provjeriti jesu li strunjače čvrsto spojene. Skok u dalj odvija se sunožno iz mjesta. Odskočna daska postavljan je u suprotnom smjeru tako da je donji, zadnji dio daske postavljen uz strunjaču. Učenik bos skače na strunjaču što dalje uspije te mora doskočiti sunožno. Dopušteno mu je podizati se na prste prilikom odraza kao i raditi zamahe rukama prije skoka. Nije dozvoljen dupli odraz. Test se izvodi tri puta, svaki skok se mjeri, a bilježi se onaj najdalji. Mjesto gdje se učenici odraze na odskočnoj dasci označeno je crtom, a crta se najčešće nacrtava kredom. Metrom se mjeri pravokutna razdaljina od crte odraza do najbližeg traga na odskočištu (Pejčić i Trajkovski, 2018). Također, prilikom doskoka može se i kredom označiti zadnji trag učenikovog stopala i onda izmjeriti skok. Odskočište i doskočište moraju biti u istoj ravnini (Pejčić, Trajkovski, 2018). Mjerna skala od 0 do 300 centimetara postavi se u ravnini u obliku slova T te očitamo rezultat skoka (Pejčić i Trajkovski, 2018). Rezultat najboljega skoka zabilježi se u centimetrima.

Slika 4. Skok u dalj iz mjesta

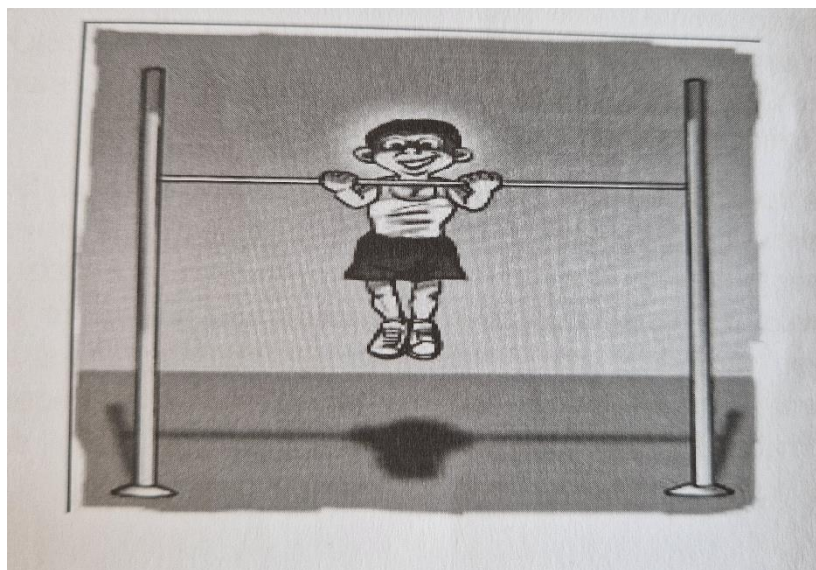


Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

Testom izdržaj u visu zgibom procjenjuje se statička snaga ramenog pojasa i ruku. Statička snaga definira se kao sposobnost dugotrajnog izometrijskog naprezanja mišića ruku i ramenog pojasa (Pejčić i Trajkovski, 2018). Prilikom izvođenja ovoga testa potrebne su dvije strunjače, preča, štoperica i stolica. Ovaj test izvodi se na

podignutoj ploči ispod koje je postavljena strunjača. Na strunjači se nalazi stolica koja pomaže učeniku pri penjanju na preču. Nakon što se učenik popodne na strunjaču, on postavi ruke na preču u širini ramena. Preču lovi pothvatom. Ukoliko je učeniku potrebna pomoć, učitelj ili trener mu pomogne podignuti se. Učitelj ili trener drži učenika za noge, a njemu brada mora stajati u ravnini s prečom. Kada učitelj izmakne stolicu, učenik mora čim duže izdržati u tom položaju (slika 5). Test se mjeri najduže 120 sekundi. Nakon isteka 120 sekundi, test se prekida. Rezultat u testu je vrijeme u kojem učenik zadržava položaj visa u zgibom od početka do trenutka kada više ne može izdržati zadani položaj ili kada mu se brada spusti ispod razine preče ili savije noge i tijelo (Pejčić, Trajkovski, 2018). Kod ovoga testa nema probnog pokušaja, a nije dozvoljeno bradu naslanjati na preču niti spuštati je ispod nje.

Slika 5. Izdržaj u visu zgibom



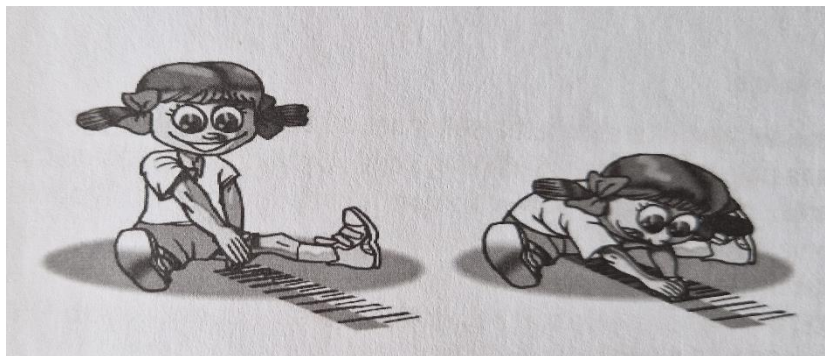
Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

Kod izvođenja testa pretklon raznožno zapravo se mjeri fleksibilnost (slika 6). Ona je definirana kao sposobnost izvođenja pokreta s maksimalnom amplitudom (Pejčić i Trajkovski, 2018). Prilikom mjerenja potreban je drveni krojački metar koji na sebi ima ucrtane centimetre, kreda ili ljepljiva traka. Prilikom izvođenja ovoga testa ispred zida potrebno je nacrtati kredom ili zalijepiti dvije trake pod kutom od  $45^\circ$ , a vrh kuta dodiruje zid. Učenik mora sunožno sjesti na tlo, leđa i glava moraju biti ravno i



čvrsto naslonjena na zid. Noge su ravne i ispružene, a postavljene su na crte koje smo prethodno napravili. Ruke učenici moraju ispružiti ravno ispred sebe, dlan desne ruke postavljaju ne lijevi na način da se srednji prsti preklapaju. Učeniku ruke moraju biti ispružene, diraju tlo, a glava i ramena su prislonjena na zid. Učitelj postavlja metar s nulom na mjesto gdje učenik dodiruje tlo vrhovima prstiju (Pejčić i Trajkovski, 2018). Učenik kada je spreman, radi što dublji pretklon, bez trzaja, a učitelj očitava rezultat na drvenom krojačkom metru. Ovaj test ponavlja se tri puta, bez probnog pokušaja. Rezultat na testu je maksimalna duljina dohvata od početnog dodira (nule) do krajnjeg dodira, a upisuje se najbolji rezultat koji se očitava u centimetrima (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Slika 6. Pretklon raznožno

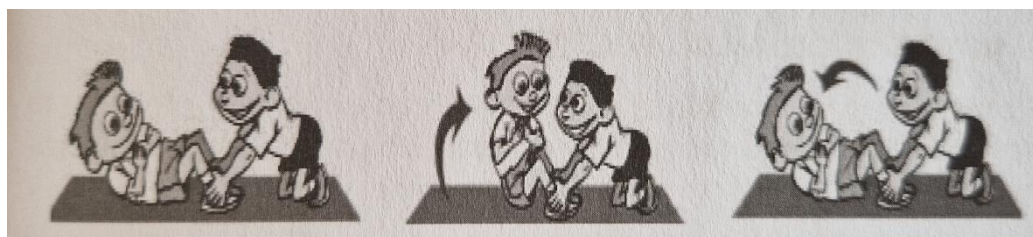


Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

Izvedbom ovoga testa procjenjuje se repetitivna snaga trupa. Repetitivna snaga je sposobnost dugotrajnog rada mišića, u ovom slučaju trupa, koji je u izotoničkom režimu naprezanja. Prilikom izvedbe ovoga testa, potrebne su nam strunjače i štoperica. Za pravilnu provedbu testa učenik mora leći na leđa, koljena saviti pod kutom od  $90^\circ$  i stopala postaviti u širini kukova. Položaj bi učitelj ili trener mora pokazati. Učeniku su ruke križno postavljene na prsima što znači da je svaki dlan na suprotnom ramenu. Pomagač (drugi učenik) drži čvrsto noge učeniku koji izvodi test (slika 7). Test obično traje 60 sekundi, a učenik u tom vremenu mora napraviti što brže i čim više trbušnjaka. Učitelj ili trener daje znak, a učenik što brže podiže trup do sjeda, laktovima mora dotaknuti bedra te se vraća na leđa. Učitelj stoji desno od učenika, broji samo ona podizanja trupa koja su pravilno izvedena te bilježi rezultat.



Slika 7. Podizanje trupa



Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

Plenk je jedna od najefikasnijih i najdjelotvornijih vježbi za ekstremitete, ali zapravo i za cijelo tijelo. Prilikom izvođenja ove vježbe u cijelom tijelu rade svi mišići. Vježba izgleda dosta lagano, ali prilikom izvođenja vježbač jača svaki mišić u svom tijelu, a time topi i masne naslage. Vježba se izvodi na način da se vježbaš osloni podlakticama na tlo i prstima stopala. Uz dodatnu kontrakciju trbušne i zdjelice muskulature stabilizira se trup u osnovni položaj, glava i noge su u liniji trupa, te vježbač pazi da mu zdjelica ne pada prema tlu, dobro je malo podviti zdjelicu (<https://www.faktorzdravlje.com/plenk/>). Prilikom izvođenja vježba, podlaktice moraju biti u razini ramena, dok stopala moraju biti postavljena na 90 stupnjeva u odnosu na koljena (slika 8). Na početnike plenk se izvodi oko 20 sekundi, ali u školskom sustavu plenk se izvodi onoliko koliko učenik može izdržati u tom položaju. Štoperica se upali kada učenik stane u pravilan položaj, a vrijeme se mjeri dok je učenik u tom položaju. Test se prekida kada učenik spusti zdjelicu na tlo. Kod ove vježbe vrlo je bitno da se pravilno izvodi. Trup mora biti čvrst i ravan. Kada se primijeti da učenik uvija trup, test se prekida zato što time se može ozlijediti kralježnica. Ovim testom postiže se dodatni učinak i na ostale organe kao što su srce, pluća i mozak (<https://www.faktorzdravlje.com/plenk/>). Dok se izvodi vježba bitno je disati, a ne držati zrak.

Slika 8. Plenk



Izvor: <https://miss7zdrava.24sata.hr/fitness/pet-minuta-plenka-dnevno-oslobodit-ce-te-boli-u-le-ima-14364>

U školama se provodi test trčanje na tri minute, a njime se prati aerobna izdržljivost učenika, odnosno provjeravaju se funkcionalne sposobnosti (slika 9). Za izvedbu ovoga testa potrebna je štoperica i adekvatno mjesto izvođenja. Test se može provesti na označenoj atletskoj stazi ili na ravnoj površini koja ima oznake svakih 20 metara, a poželjnije je da oznake budu na svakih 10 metara. Start se izvodi iz visokog starta, a važno je da učenik kontinuirano savladava prostor u tri minute (Pejčić i Trajkovski, 2018). Učenik dio označene staze može prijeći i hodanjem, a to se ne smatra prekidom testa. Rezultat se bilježi u prijeđenim metrima.

Slika 9. Trčanje tri minute



Izvor: Pejčić i Trajkovski, 2018.

### **4.3. Način provođenja mjerenja**

Prije početka provedbe istraživanja kontaktirana je trenerica jednog atletskog kluba u Puli koja je dozvolila provođenja istraživanja u njezinoj atletskoj skupini. Nakon toga u dogovoru s mentoricom, zatražila sam suglasnosti roditelja koji su pristali na istraživanje i mjerenje pomoću testova. Istraživanje se provelo u travnju i svibnju u trajanju od četiri školska sata. Na stadion u klub odlazila sam naknadno još tri puta izmjeriti djecu koja nisu bila na treningu kada su se mjerili testovi. Prije početka mjerenja, djeca atletičari su upoznati s istraživanjem. Najavljeno im je koji će se testovi mjeriti. Objasnjeno im je kojim redoslijedom će se testovi provoditi te da neće sve obaviti u jednom treningu, nego u više njih. Učenici su trčali na atletskoj stazi koja je dužine 400 metara. Test izdržaj u visu zgibom (vis) djeca su radila na kvadratnoj preči koja je predviđena za reklame na natjecanjima i nogometne turnire. To su bili jedini uvjeti gdje su djeca mogla napraviti test. Dio preče za koji su se djeca držala bio je ravan, ali cijeli dio za reklame je veliki i kvadratni, pa je druga preča smetala djeci za noge. No, njima je bilo zanimljivo raditi u malo drugačijim uvjetima nego što inače rade u školi. Nekima je bilo pomalo nezgodno, no potrudili su se. Test se izvodi samo jednom i nije bilo ponavljanja kada bi djeca popustila u izdržaju.

Na prvom treningu djeci je izmjerena tjelesna visina i tjelesna težina te skok u dalj s mjesta. Tijekom drugog treninga djeci su izmjereni trbušnjaci u 30 sekundi te izdržaj u visu zgibom. Na trećem treningu djeci su se mjerili pretklon raznožno i plenk. Tijekom posljednjeg četvrtog treninga djeci su mjerene funkcionalne sposobnosti testom tri minute trčanja. U atletski klub odlazila sam naknadno još nekoliko puta te sam mjerila rezultate djece u svim testovima koje nisu napravili zbog izostanaka s treninga.

### **4.4. Metode obrade rezultata**

Za potrebe ovog istraživanja izračunati su osnovni deskriptivni parametri i Z-vrijednosti svih ispitanika. Uspoređivali su se rezultati djece školske dobi Primorsko-goranske županije, i to prvih, drugih, trećih i četvrtih razreda s rezultatima jedne skupine djece koja treniraju atletiku. Djeca koja treniraju atletiku u istoj skupini su prvi, drugi, treći i četvrti razred.

## 5. REZULTATI RASPRAVE

U tablici 2. prikazani su osnovni deskriptivni parametri grupe atletičara. Djeci koja treniraju atletiku izmjereni su tjelesna visina (visina), tjelesna težina (masa), skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30), pretklon raznožno (sjed), izdržaj u visu zgibom (vis), trčanje tri minute (F3), plenk (plenk) te je izračunat indeks tjelesne mase (BMI).

Tablica 2. Deskriptivni parametri izmjerene grupe atletičara

Razred	1		2		3		4	
Varijable	N	AS	N	AS ± SD	N	AS ± SD	N	AS ± SD
<b>VISINA</b>	1	129,00	10	137,30 ± 4,27	4	142,25 ± 3,86	8	145,25 ± 4,95
<b>MASA</b>	1	21,00	10	31,30 ± 3,86	4	32,25 ± 2,75	8	37,38 ± 3,16
<b>SKOK</b>	1	148,00	10	144,90 ± 15,59	4	137,50 ± 20,55	8	157,00 ± 20,40
<b>TRBUH30</b>	1	18,00	10	20,20 ± 3,65	4	19,25 ± 4,35	8	20,13 ± 4,36
<b>SJED</b>	1	56,00	10	64,20 ± 10,69	4	72,25 ± 6,13	8	63,50 ± 12,85
<b>VIS</b>	1	1,00	10	15,30 ± 19,28	4	10,15 ± 12,87	8	18,67 ± 12,95
<b>F3</b>	1	480,00	10	611,20 ± 67,07	4	569,50 ± 41,81	8	627,75 ± 73,20
<b>PLENK</b>	1	85,10	10	139,33 ± 71,20	4	130,92 ± 43,05	8	144,54 ± 46,67
<b>BMI</b>	1	12,62	10	16,54 ± 1,19	4	15,92 ± 0,80	8	17,72 ± 1,30

N označava broj ispitanika, AS aritmetičku sredinu, a SD standardnu devijaciju. Uzorak mjerne skupine atletičara bio je 23 djece. Od toga jedno dijete visoko je točno 129 centimetara (visina), a teško točno 21 kilogram (masa). Uključujući dob djeteta i odnosa tjelesne visine i tjelesne težine, izračunata je prosječna vrijednost indeksa tjelesne mase (BMI) koja iznosi 12,62 kg/m<sup>2</sup>. Djetetu prvog razred osnovne škole izračunat je indeks tjelesna mase koji iznosi 12,62 kg/m<sup>2</sup> što ga svrstava u stanje pothranjenosti. Testiranje je pokazalo da je dijete skočilo u dalj iz mjesta (dalj) 148 centimetara što je dobar skok za uzrast od sedam godina, napravilo je 18 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30). Kada je napravljen test pretklon raznožno (sjed) sjede se spustilo u pretklon 56 centimetara što je dobar rezultat, a izdržaj u visu zgibom (vis) izdržalo je 1 sekundu što je slabi rezultat. Plenk (plenk) je dijete napravilo u trajanju od 85,10 sekundi što je preko 1 minute, a rezultat za taj uzrast je odličan. Što se tiče testa

trčanja na 3 minute (F3) dijete je pretrčalo 480 metara, a napravilo je više od jednog kruga.

Uzorak ispitanika djece drugih razreda bio je 10 od ukupno 23 djece. Prosječna visina (visina) djece atletičara drugih razreda je 137,30 centimetara, a tjelesna težina (masa) iznosi 31,30 kilograma. Prema njihovom izračunatom indeksu tjelesne mase (BMI) koji iznosi  $16,54 \text{ kg/m}^2$  oni su u stanju normalne uhranjenosti. Atletičari u prosjeku skoče u dalj iz mjesta (skok) 144,90 centimetara, dok naprave 20,20 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30). Prilikom testiranja pretklona raznožno (sjed) djeca se u prosjeku spuste u pretklon 64,20 centimetara, a 15,30 sekundi prosječno su izdržali u testu izdržaj u visu zgibom (vis). Testiranjem funkcionalnih sposobnosti, testom trčanja tri minute (F3) atletičari u prosjeku pretrče 611,30 metara što čini jedan i po prijeđen krug na atletskoj stazi. Atletičari su u prosjeku izdržali 139,33 sekunde u plenk (plenk), što je u prosjeku oko 2 minute i 19 sekundi. Djeca atletičari su za svoj uzrast pokazali odlične rezultate u skoku u dalj, trčanju tri minute, plenk, trbušnjacima u 30 sekundi i u pretklonu raznožno. Osrednje rezultate djeca su pokazala u izdržaju u visu zgibom. Najviše dijete u drugom razredu visoko je 145, a najniže 131 centimetar. Najveći rezultat u mjerenju tjelesne težine iznosi 37, a najmanji 21 kilogram. Najdalji skok u dalj iz mjesta imalo je dijete koje je skočilo 168, a najkraći 127 centimetara. Najmanje izmjerenih trbušnjaka u 30 sekundi bilo je 16, a najviše 25. Rezultat djeteta koje se najdublje spustilo u pretklon iznosio je 78, a najmanji rezultat 50 centimetara. Izdržaj u visu zgibom nisu svi mogli izvesti zbog uvjeta gdje je napravljen test, stoga je nekoliko atletičara uspjelo izdržati 1 sekundu, dok je najbolji rezultat za drugi razred iznosio 61 sekundu. Po pitanju funkcionalnih sposobnosti, svi učenici pretrčali su više od jednog kruga na atletskoj stazi što se pokazalo kao u redu rezultat. Atletičarev rezultat s najviše pretrčanih metara iznosio je 720, a najmanje 540. Najbolji rezultat u plenk iznosio je 314, 21 sekundu što je više od 5 minuta, a najlošiji rezultat iznosio je 77,28 sekundi što iznosi 1 minutu i 17 sekundi. Prilikom testiranja uočena su veće razlika između ispitanika kod testova plenk i to za 1 minutu i 17 sekundi te izdržaj u visu zgibom za 19,28 sekundi. Kod učenika drugih razreda indeks tjelesne mase proteže se od  $14,57 \text{ kg/m}^2$  do  $18,12 \text{ kg/m}^2$  i po tome su na granici između stanja pothranjenosti i stanja normalne uhranjenosti.

Uzorak ispitanika djece trećih razreda bio je 4 od ukupno 23 djece. Najniže dijete trećeg razreda visoko je 138, a najviše 146 centimetara. Prosječna visina djece

atletičara trećih razreda iznosi 142,25 centimetar (visina). Dijete s rezultatom najveće tjelesne težine ima 35 kilograma, dok dijete s najmanjim rezultatom ima 138 (masa). Njihova prosječna tjelesna težina iznosi 35,25 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI) s rezultatom od 15,92 kg/m<sup>2</sup>, oni su na u stanju normalne uhranjenosti. Prosječan rezultat skoka u dalj (skok) iznosi točno 137,50 centimetara što je malo lošiji rezultat za djecu te dobi. Rezultat atletičara koji je skočio najdalje iznosio je 156 centimetara, a najkraći rezultat iznosio je 138. Svi učenici uspjeli su napraviti minimalno 15 trbušnjaka u 30 sekundi, a neki čak i više. Rezultat s najviše napravljenih trbušnjaka u 30 sekundi iznosio je 25. Prosječna vrijednost njihovih rezultat iznosi 19,25 (trbuh30), što je dobar rezultat za njihov uzrast. Prilikom mjerenja testa pretklon u sjedu raznožno (sjed) djeca su pokazala dobre rezultate. Prosječan rezultat iznosi 72,25 centimetara. Rezultat atletičara koji se najviše spustio u pretklon iznosio je 80, a najmanji 66 centimetara, što su vrlo dobri rezultati za njihov uzor. 10,15 sekundi je prosječan rezultat kojim su učenici izdržali u testu izdržaj u visu zgibom (vis). Najbolji rezultat iznosio je 28,31, a najlošiji 1 sekundu. Kod ovog testa velika je razlika ispitanika, u prosjeku za 12,87 sekundi. Prilikom trčanja na tri minute (F3) učenici su u prosjeku pretrčali 569,50 metara, što znači da su svi pretrčali jedan krug na atletskoj stazi. Najbolje vrijeme ostvarilo je dijete s pretrčanih 632 metra, a najslabije s 550 pretrčanih metara. Djeca atletičari drugih razreda pretrčali su više metara nego oni koji su treći razred. U testu plenk (plenk) troje od četvero učenika izdržalo je preko 1 minute i 30 sekundi, a najbolje vrijeme bilo je 3 minute i 15 sekundi. Najslabiji rezultat iznosio je 1 minutu i 52 sekunde. U prosjeku njihov rezultat iznosi 130,92 sekunde, što bi bilo 2 minute i 10 sekundi. Učenici su pokazali odlične rezultate u ovom testu. Djeca atletičari su za svoj uzrast pokazali odlične rezultate u plenk, trbušnjacima u 30 sekundi, u pretklonu raznožno te u sjedu raznožno. Kod učenica trećih razreda indeks tjelesna mase proteže se od 14,80 kg/m<sup>2</sup> do 16,56 kg/m<sup>2</sup>, to ih svrstava od granice pothranjenosti do stanja normalne tjelesne uhranjenosti.

Uzorak ispitanika djece četvrtih razreda bio je 8 od ukupno 23 djece. Prosječna visina (visina) djece atletičara četvrtih razreda je 145,25 centimetara, a tjelesna težina (masa) iznosi 37,38 kilograma. Prema njihovom izračunatom indeksu tjelesne mase (BMI) koji iznosi 17,72 kg/m<sup>2</sup> oni su u stanju normalne uhranjenosti. Najviše dijete u četvrtom razredu visoko je 152, a najniže 138 centimetar. Najveći rezultat u mjerenju tjelesne težine iznosi 43, a najmanji 34 kilogram. Atletičari u prosjeku skoče u dalj iz

mjesta (skok) 157 centimetara, dok naprave 20,13 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30). Najdalji skok u dalj iz mjesta imalo je dijete koje je skočilo 178, a najkraći 118 centimetara. Najmanje izmjerenih trbušnjaka u 30 sekundi bilo je 13, a najviše 25. Prilikom testiranja izdržaj u visu zgibom (vis) djeca u prosjeku izdrže 18,67 sekundi, a u raznožnom pretklon (sjed) spuste se 63,50 centimetara. Najbolji rezultat u izdržaju zgibom iznosio je 38,47, a najlošiji 2 sekunde. Rezultat atletičara koji se najdublje spustio u pretklon iznosio je 76, a najmanji rezultat 43 centimetara. Testiranjem funkcionalnih sposobnosti (F3) svi su otrčali više od jednog kruga, najslabiji rezultat iznosio je 485, a najbolji 719 metara. Prosječan rezultat pretrčanih metara za četvrti razred iznosi 627. Najbolje ostvareni rezultat u plenk (plenk) iznosio je 4 minute i 2 sekunde, dok je najslabiji rezultat bio 1 minutu i 27 sekundi. Prosječan rezultat atletičara u plenk iznosi 144,54 sekundi, što je u prosjeku 2 minute i 24 sekundi. Djeca atletičari su za svoj uzrast pokazali odlične rezultate u plenk, skoku u dalj s mjesta, trbušnjacima u 30 sekundi i u pretklonu raznožno. Prosječne rezultate pokazali su u trčanju na tri minute, a razlika između ispitanika je u prosjeku oko 73 metra. Isto tako, razlike između ispitanika u plenk su primjetne za čak 46,67 sekundi, kao i u zgibu gdje razlika iznosi 12,95 sekundi.

U tablici 3. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenika prvih razreda.

Tablica 3. Kinantropološka obilježja dječaka 1. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	128,04	28,07	115,08	12,45	35,51	13,82	483,14	60,84	17,06
<b>SD</b>	5,71	5,26	19,78	3,37	10,51	9,58	65,72	12,80	2,6

Učenici prvih razreda osnovne škole prosječno su visoki 128,04 centimetra, dok su teški 28,07 kilograma. Temeljem tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase (BMI) koji iznosi 17,06 kg/m<sup>2</sup>. Prema svojoj dobi učenici prvih razreda su u stanju normalne uhranjenosti. Učenici prvih razreda u prosjeku skaču u dalj iz mjesta (skok) 115,08 centimetara, a naprave 12,45 trbušnjaka

u 30 sekundi (trbuh30). Što se tiče testa pretklon raznožno (sjed) dječaci se u prosjeku spuste u pretklon 35,51 centimetar, a prosječno izdrže 13,82 sekunde u testu izdržaj u visu zgibom (vis). Prilikom provjere funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3) dječaci u prosjeku otrče 483,14 metara. Kada bi se to mjerilo na atletskoj stazi, u prosjeku bi otrčali više od jednog kruga. Dječaci prvih razreda osnovne škole u prosjeku izdrže 60,84 sekunde u plenk (plenk). Kod testova skok u dalj iz mjesta i izdržaj u visu zgibom uočavaju se veće razlike među učenicima prvih razreda.

U tablici 4. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenica prvih razreda.

Tablica 4. Kinantropološka obilježja djevojčica 1. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	125,55	26,39	109,31	12,33	35,23	8,79	462,04	46,36	16,65
<b>SD</b>	5,12	4,96	18,52	3,57	10,70	6,23	70,21	15,53	2,45

Učenice prvih razred osnovne škole prosječno su visoke 125,55 centimetara, a teške su 26,39 kilograma. Temeljem njihove tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase koji iznosi 16,65 kg/m<sup>2</sup>. Gledajući njihovu dob, one su u stanju normalne uhranjenosti. Rezultati skok u dalj (skok) prikazuju prosječni skok djevojčica od 109,31 metar. One u prosjeku naprave 12,33 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30), a u pretklon se spuste 35,23 centimetara (sjed) prilikom izvođenja testa pretklon u sjedu raznožno. U prosjeku učenice prvih razreda izdrže 8,79 sekundi u testu izdržaj u visu zgibom (vis), a tijekom procjene funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3), u prosjeku otrče 462,04 metra, što bi bilo više od jednog kruga na atletskoj stazi. Učenice u prosjeku izdrže 46,36 sekunde u testu plenk (plenk). Kod učenica prvih razreda primjećuju se značajne razlike u testovima skok u dalj iz mjesta i trčanje na tri minute.

U tablici 5. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenika drugih razreda.



Tablica 5. Kinantropološka obilježja dječaka 2. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	134,43	31,44	130,00	13,34	43,04	22,82	510,27	66,66	17,46
<b>SD</b>	7,37	7,76	19,57	3,76	12,93	17,24	73,78	24,22	4,36

Učenici drugih razreda osnovne škole prosječno su visoki 134,43 centimetra, dok su teški 31,44 kilograma. Temeljem tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase (BMI) koji iznosi 17,46 kg/m<sup>2</sup>. Prema svojoj dobi učenici drugih razreda su u stanju normalne uhranjenosti. Učenici drugih razreda u prosjeku skaču u dalj iz mjesta (skok) 130 centimetara, a naprave 13,34 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30). Što se tiče testa pretklon raznožno (sjed) dječaci se u prosjeku spuste u pretklon 43,04 centimetar, a prosječno izdrže 22,82 sekunde u testu izdržaj u visu zgibom (vis). Prilikom provjere funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3) dječaci u prosjeku otrče 510,27 metara. Kada bi se to mjerilo na atletskoj stazi, u prosjeku bi otrčali više od jednog kruga. Dječaci drugih razreda osnovne škole u prosjeku izdrže 66,66 sekundi u plenk (plenk). Kod testova plenk, izdržaj u visu zgibom i skok u dalj iz mjesta uočavaju se veće razlike među učenicima drugih razreda.

U tablici 6. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenica drugih razreda.

Tablica 6. Kinantropološka obilježja djevojčica 2. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	133,02	30,06	122,95	13,99	46,94	13,71	490,92	56,89	16,89
<b>SD</b>	5,99	6,24	18,02	4,12	10,75	13,00	58,23	21,21	2,67

Učenice drugih razred osnovne škole prosječno su visoke 133,02 centimetara, a teške su 30,06 kilograma. Temeljem njihove tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase koji iznosi 16,89 kg/m<sup>2</sup>. Gledajući njihovu dob, one su u stanju normalne uhranjenosti. Rezultati skok u dalj (skok) prikazuju prosječni skok djevojčica od 122,95 metara. One u prosjeku naprave 13,99 trbušnjaka

u 30 sekundi (trbuh30), a u pretklon se spuste 46,94 centimetara (sjed) prilikom izvođenja testa pretklon u sjedu raznožno. U prosjeku učenice drugih razreda izdrže 13,71 sekundi u testu izdržaj u visu zgibom (vis), a tijekom procjene funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3), u prosjeku otrče 490,92 metara, što bi bilo više od jednog kruga na atletskoj stazi. Učenice u prosjeku izdrže 56,89 sekundi u testu plenk (plenk). Kod učenica drugih razreda primjećuju se značajne razlike u testovima skok u dalj iz mjesta, plenk i izdržaju u visu zgibom.

U tablici 7. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenika trećih razreda.

Tablica 7. Kinantropološka obilježja dječaka 3. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	139,52	34,72	147,81	16,66	50,75	28,66	554,87	60,03	17,75
<b>SD</b>	6,22	6,74	18,79	3,38	12,30	21,04	96,23	20,65	2,70

Učenici trećih razreda osnovne škole prosječno su visoki 139,52 centimetra, dok su teški 34,72 kilograma. Temeljem tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase (BMI) koji iznosi 17,75 kg/m<sup>2</sup>. Prema svojoj dobi učenici trećih razreda su u stanju normalne uhranjenosti. Učenici trećih razreda u prosjeku skaču u dalj iz mjesta (skok) 147,81 centimetara, a naprave 16,66 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30). Što se tiče testa pretklon raznožno (sjed) dječaci se u prosjeku spuste u pretklon 50,75 centimetara, a prosječno izdrže 28,66 sekundi u testu izdržaj u visu zgibom (vis). Prilikom provjere funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3) dječaci u prosjeku otrče 554,87 metara. Kada bi se to mjerilo na atletskoj stazi, u prosjeku bi otrčali više od jednog kruga. Dječaci trećih razreda osnovne škole u prosjeku izdrže 60,03 sekundi u plenk (plenk). Kod testova plenk, izdržaj u visu zgibom, skok u dalj iz mjesta i trčanje na tri minute uočavaju se veće razlike među učenicima trećih razreda.

U tablici 8. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenica trećih razreda.

Tablica 8. Kinantropološka obilježja djevojčica 3. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	139,28	34,82	145,69	16,46	53,50	28,96	544,47	65,11	17,87
<b>SD</b>	6,15	6,82	19,69	3,88	15,57	23,16	102,89	15,85	2,79

Učenice trećih razred osnovne škole prosječno su visoke 139,28 centimetara, a teške su 34,82 kilograma. Temeljem njihove tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase koji iznosi 17,87 kg/m<sup>2</sup>. Gledajući njihovu dob, one su u stanju normalne uhranjenosti. Rezultati skok u dalj (skok) prikazuju prosječni skok djevojčica od 145,69 metara. One u prosjeku naprave 16,46 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30), a u pretklon se spuste 53,50 centimetara (sjed) prilikom izvođenja testa pretklon u sjedu raznožno. U prosjeku učenice trećih razreda izdrže 28,96 sekundi u testu izdržaj u visu zgibom (vis), a tijekom procjene funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3), u prosjeku otrče 544,47 metara, što bi bilo više od jednog kruga na atletskoj stazi. Učenice u prosjeku izdrže 65,11 sekundi u testu plenk (plenk). Kod učenica trećih razreda primjećuju se značajne razlike u testovima izdržaj u visu zgibom, skok u dalj iz mjesta, plenk i tri minute trčanja.

U tablici 9. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenika četvrtih razreda.

Tablica 9. Kinantropološka obilježja dječaka 4. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	143,26	37,54	151,63	16,07	48,39	28,74	576,11	83,23	18,20
<b>SD</b>	6,64	7,23	22,50	4,09	13,94	22,26	93,10	35,69	2,74

Učenici četvrtih razreda osnovne škole prosječno su visoki 143,26 centimetra, dok su teški 37,54 kilograma. Temeljem tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa)

izračunat im je indeks tjelesne mase (BMI) koji iznosi 18,20 kg/m<sup>2</sup>. Prema svojoj dobi učenici četvrtih razreda su u stanju normalne uhranjenosti. Učenici četvrtih razreda u prosjeku skaču u dalj iz mjesta (skok) 151,63 centimetara, a naprave 16,07 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30). Što se tiče testa pretklon raznožno (sjed) dječaci se u prosjeku spuste u pretklon 48,39 centimetara, a prosječno izdrže 28,74 sekunde u testu izdržaj u visu zgibom (vis). Prilikom provjere funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3) dječaci u prosjeku otrče 576,11 metara. Kada bi se to mjerilo na atletskoj stazi, u prosjeku bi otrčali više od jednog kruga. Dječaci četvrtih razreda osnovne škole u prosjeku izdrže 83,23 sekundi u plenk (plenk). Kod testova plenk, izdržaj u visu zgibom, skok u dalj iz mjesta uočavaju se veće razlike među učenicima četvrtih razreda.

U tablici 10. prikazani su osnovni deskriptivni parametri kinantropoloških obilježja učenica četvrtih razreda.

Tablica 10. Kinantropološka obilježja djevojčica 4. razreda

	<b>VISINA</b>	<b>MASA</b>	<b>SKOK</b>	<b>TRBUH30</b>	<b>SJED</b>	<b>VIS</b>	<b>F3</b>	<b>PLENK</b>	<b>BMI</b>
<b>AS</b>	142,71	37,36	130,55	14,92	48,02	18,75	519,17	56,32	18,18
<b>SD</b>	7,44	9,13	19,63	3,57	15,07	16,60	68,59	14,43	2,34

Učenice četvrtih razred osnovne škole prosječno su visoke 142,71 centimetar, a teške su 37,36 kilograma. Temeljem njihove tjelesne visine (visina) i tjelesne težine (masa) izračunat im je indeks tjelesne mase koji iznosi 18,18 kg/m<sup>2</sup>. Gledajući njihovu dob, one su u stanju normalne uhranjenosti. Rezultati skok u dalj (skok) prikazuju prosječni skok djevojčica od 130,55 metara. One u prosjeku naprave 14,92 trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30), a u pretklon se spuste 48,02 centimetara (sjed) prilikom izvođenja testa pretklon u sjedu raznožno. U prosjeku učenice četvrtih razreda izdrže 18,75 sekundi u testu izdržaj u visu zgibom (vis), a tijekom procjene funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3), u prosjeku otrče 519,17 metara, što bi bilo više od jednog kruga na atletskoj stazi. Učenice u prosjeku izdrže 56,32 sekunde u testu plenk (plenk). Kod učenica četvrtih razreda primjećuju se značajne razlike u testovima izdržaj u visu zgibom i skok u dalj iz mjesta.

U tablici 11. prikazane su Z-vrijednosti svih izmjerenih atletičara. Učenici su poredani od prvog do četvrtog razreda, i djevojčice i dječaci.

Tablica 11. Z-vrijednosti svih ispitanika

	RAZ/SPOL	VISINA	MASA	SKOK	TRBUH30	SJED	VIS	F3	PLENK	BMI
Z-1	1 - Ž	0,67	-1,09	2,09	1,59	1,94	-1,25	0,26	2,49	-1,64
Z-2	2 – M	-0,06	-0,31	-0,77	0,71	0,54	-1,27	1,15	0,44	-0,30
Z-3	2 – M	0,35	0,07	0,36	2,30	1,00	-0,63	1,42	1,68	-0,09
Z-4	2 – M	0,62	0,46	0,66	3,10	1,47	-1,21	1,46	0,77	0,15
Z-5	2 – M	0,48	0,33	-0,15	0,71	1,16	-1,27	0,40	0,56	0,09
Z-6	2 – M	-0,33	-0,57	0,66	0,71	0,62	-0,74	0,46	3,82	-0,45
Z-7	2 - Ž	1,33	0,47	1,83	0,73	1,49	-0,16	0,91	1,81	-0,11
Z-8	2 - Ž	-0,34	-0,81	1,72	2,43	2,24	0,34	3,47	4,87	-0,87
Z-9	2 - Ž	2,00	1,11	1,45	2,19	2,70	-0,98	1,20	4,12	0,27
Z-10	2 - Ž	0,50	-0,33	1,89	1,46	2,80	3,65	3,93	12,13	-0,66
Z-11	2 - Ž	1,17	0,47	2,50	2,19	2,89	1,64	3,28	5,34	-0,02
Z-12	3 - Ž	-0,21	-0,56	0,52	0,91	1,70	-0,81	0,85	2,98	-0,57
Z-13	3 - Ž	0,93	0,03	-1,81	-0,38	0,80	-1,21	0,05	2,97	-0,44
Z-14	3 - Ž	1,09	-0,12	-0,59	0,14	1,00	-1,21	0,07	2,45	-0,69
Z-15	3 - Ž	0,12	-0,85	0,22	2,20	1,32	-0,03	0,00	8,21	-1,10
Z-16	4 – M	0,86	0,20	0,95	0,96	0,26	0,44	-0,98	1,03	-0,23
Z-17	4 – M	-0,34	-0,35	0,82	0,96	0,26	-0,47	1,12	4,46	-0,22
Z-18	4 – M	-0,79	0,06	-0,65	-0,75	1,91	-1,20	0,17	1,06	0,64
Z-19	4 – M	0,56	0,34	0,06	0,23	-0,39	-0,03	1,26	0,11	0,11
Z-20	4 – Ž	0,71	-0,26	-0,64	0,58	1,19	-1,01	1,35	6,31	-0,94
Z-21	4 – Ž	1,25	0,62	1,86	2,54	1,33	0,53	1,34	4,49	0,18
Z-22	4 – Ž	-0,36	-0,37	2,42	2,82	1,86	0,18	2,91	7,89	-0,35
Z-23	4 – Ž	0,58	-0,26	1,50	2,82	1,86	-0,44	1,62	6,30	-0,85

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke prvog razreda (Z1) iznosi 0,67, a prosjek od 129 centimetara ukazuje na to da je atletičarka viša u odnosu na djevojčice iste dobi osnovne škole čiji prosjek iznosi 125,55 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke prvog razreda (Z1) iznosi -1,09, a prosjek od 21 kilogram ukazuje na to da atletičarka ima manje tjelesne mase nego djevojčice prvih razreda osnovne škole čiji prosjek iznosi 26,39. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka prvog razred (Z1) ima Z-vrijednost -1,64, a s izračunom od 12,62 kg/m<sup>2</sup> pokazuje pothranjenost, dok prosjek djevojčica prvih razreda od 16,65 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su na granici normalne tjelesne težine. Z-vrijednost (Z1) skoka u dalj s mjesta (skok)

koja iznosi 2,09 te prosjek od 148 centimetara ukazuje na to da atletičarka ima bolji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 109,31 centimetar. Z-vrijednost (Z1) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 1,59, a prosjek od 18 ukazuje na to da atletičarka ima bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 12,33. Z-vrijednost (Z1) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,94, a prosjek od 56 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 35,23 centimetara. Z-vrijednost (Z1) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,25 te prosjek od 1 sekunde ukazuje na to da učenice prvog razreda imaju bolji rezultat koji u prosjeku iznosi 8,79 sekundi. Z-vrijednost (Z1) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,26 te prosjek od 480 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarke. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 462,04 metra. Z-vrijednost (Z1) plenka (plenk) iznosi 2,49 te prosjek od 85,10 sekundi ukazuje na to da atletičarka ima bolji rezultat od učenica prvih razreda koji u prosjeku iznosi 46,36 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je drugi razred (Z2) je - 0,06 te prosjek atletičara drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenici drugih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z2) iznosi -0,31 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 31,44 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z2) ima Z-vrijednost -0,30, a s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju normalnu tjelesnu težinu, a prosjek dječaka drugih razreda od 17,46 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z2) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi -0,77 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130 centimetara. Z-vrijednost (Z2) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,71, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z2) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 0,54, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 43,04 centimetara. Z-vrijednost (Z2) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,27 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenici drugog razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 22,82 sekunde. Z-vrijednost (Z2) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,15 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 510,27 metara. Z-vrijednost (Z2) plenka (plenk)

iznosi 0,44 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika drugih razreda koji u prosjeku iznosi 66,66 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je drugi razred (Z3) je 0,35 te prosjek atletičara drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenici drugih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z3) iznosi 0,07 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 31,44 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z3) ima Z-vrijednost -0,09, a s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju normalno stanje uhranjenosti. Prosjek dječaka drugih razreda od 17,46 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne tjelesne težine. Z-vrijednost (Z3) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,36 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130 centimetara. Z-vrijednost (Z3) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,30, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z3) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,00, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 43,04 centimetara. Z-vrijednost (Z3) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,63 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenici drugog razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 22,82 sekunde. Z-vrijednost (Z3) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,42 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 510,27 metara. Z-vrijednost (Z3) plenka (plenk) iznosi 1,68 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika drugih razreda koji u prosjeku iznosi 66,66 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je drugi razred (Z4) je 0,62 te prosjek atletičara drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenici drugih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z4) iznosi 0,46 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 31,44 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z4) ima Z-vrijednost 0,15, a s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek dječaka drugih razreda od 17,46 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z4) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi

0,66 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130 centimetara. Z-vrijednost (Z4) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 3,10, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z4) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,47, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 43,04 centimetara. Z-vrijednost (Z4) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,21 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenici drugog razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 22,82 sekunde. Z-vrijednost (Z4) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,46 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 510,27 metara. Z-vrijednost (Z4) plenka (plenk) iznosi 0,77 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika drugih razreda koji u prosjeku iznosi 66,66 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je drugi razred (Z5) je 0,48 te prosjek atletičara drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenici drugih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z5) iznosi 0,33 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 31,44 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z5) ima Z-vrijednost 0,09, a s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti, kao i dječaci drugih razreda čiji je prosjek 17,46 kg/m<sup>2</sup>. Z-vrijednost (Z5) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi -0,15 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130 centimetara. Z-vrijednost (Z5) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,71, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z5) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,16, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 43,04 centimetara. Z-vrijednost (Z5) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,27 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenici drugog razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 22,82 sekunde. Z-vrijednost (Z5) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,40 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca



u prosjeku iznosi 510,27 metara. Z-vrijednost (Z5) plenk (plenk) iznosi 0,56 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika drugih razreda koji u prosjeku iznosi 66,66 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je drugi razred (Z6) je -0,33 te prosjek atletičara drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenici drugih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 134,43 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z6) iznosi -0,57 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 31,44 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z6) ima Z-vrijednost -0,45, a s izračunom prosjeka od  $16,54 \text{ kg/m}^2$  atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti kao i dječaci drugih razreda čiji prosjek iznosi  $17,46 \text{ kg/m}^2$ . Z-vrijednost (Z6) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,66 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130 centimetara. Z-vrijednost (Z6) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,71, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 13,34. Z-vrijednost (Z6) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 0,62, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 43,04 centimetara. Z-vrijednost (Z6) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,74 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenici drugog razreda imaju bolji rezultat koji u prosjeku iznosi 22,82 sekunde. Z-vrijednost (Z6) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,46 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 510,27 metara. Z-vrijednost (Z6) plenk (plenk) iznosi 3,82 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika drugih razreda koji u prosjeku iznosi 66,66 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je drugi razred (Z7) je 1,33 te prosjek atletičarki drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenice drugih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z7) iznosi 0,47 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičarke veće tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 30,06 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z7) ima Z-vrijednost -0,11, s izračunom prosjeka od  $16,54 \text{ kg/m}^2$  atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica drugih razreda od  $16,89 \text{ kg/m}^2$

pokazuje da su također u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z7) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 1,83 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 122,95 centimetara. Z-vrijednost (Z7) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,73, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z7) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,49, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 46,94 centimetara. Z-vrijednost (Z7) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,16 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenice drugog razreda imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 13,71 sekundu. Z-vrijednost (Z7) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,91 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 490,92 metara. Z-vrijednost (Z7) plenka (plenk) iznosi 1,81 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica drugih razreda koji u prosjeku iznosi 56,89 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je drugi razred (Z8) je -0,34 te prosjek atletičarki drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenice drugih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z8) iznosi -0,81 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičarke veće tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 30,06 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z8) ima Z-vrijednost -0,87, s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica drugih razreda od 16,89 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su i one u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z8) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 1,72 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 122,95 centimetara. Z-vrijednost (Z8) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,43, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z8) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 2,24, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 46,94 centimetara. Z-vrijednost (Z8) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi 0,34 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenice drugog razreda imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 13,71 sekundu. Z-vrijednost (Z8) trčanja na tri minute (F3) iznosi

3,47 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 490,92 metara. Z-vrijednost (Z8) plenka (plenk) iznosi 4,87 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica drugih razreda koji u prosjeku iznosi 56,89 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je drugi razred (Z9) je 2,00 te prosjek atletičarki drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenice drugih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z9) iznosi 1,11 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičarke veće tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 30,06 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z9) ima Z-vrijednost 0,27, s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti, kao i djevojčice drugih razreda čiji prosjek iznosi 16,89 kg/m<sup>2</sup>. Z-vrijednost (Z9) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 1,45 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 122,95 centimetara. Z-vrijednost (Z9) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,19, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z9) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 2,70, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 46,94 centimetara. Z-vrijednost (Z9) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,98 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenice drugog razreda imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 13,71 sekundu. Z-vrijednost (Z9) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,20 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 490,92 metara. Z-vrijednost (Z9) plenka (plenk) iznosi 4,12 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica drugih razreda koji u prosjeku iznosi 56,89 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je drugi razred (Z10) je 0,50 te prosjek atletičarki drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenice drugih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z10) iznosi -0,33 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičarke veće tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 30,06 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka

(Z10) ima Z-vrijednost -0,66, s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti, kao i djevojčice drugih razreda čiji prosjek je 16,89 kg/m<sup>2</sup>. Z-vrijednost (Z10) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 1,89 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 122,95 centimetara. Z-vrijednost (Z10) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 1,46, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z10) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 2,80, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 46,94 centimetara. Z-vrijednost (Z10) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi 3,65 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenice drugog razreda imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 13,71 sekundu. Z-vrijednost (Z10) trčanja na tri minute (F3) iznosi 3,93 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 490,92 metara. Z-vrijednost (Z10) plenka (plenk) iznosi 12,13 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica drugih razreda koji u prosjeku iznosi 56,89 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je drugi razred (Z11) je 1,17 te prosjek atletičarki drugih razreda od 137,30 centimetara ukazuje na to da su učenice drugih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 133,02 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z11) iznosi 0,47 te prosjek od 31,30 kilograma ukazuje da su atletičarke veće tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 30,06 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z11) ima Z-vrijednost -0,02, s izračunom prosjeka od 16,54 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica drugih razreda od 16,89 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne tjelesne težine odnosno normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z11) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 2,50 te prosjek od 144,90 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 122,95 centimetara. Z-vrijednost (Z11) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,19, a prosjek od 20,20 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 13,99. Z-vrijednost (Z11) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 2,89, a prosjek od 64,20 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 46,94 centimetara. Z-vrijednost (Z11) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi 1,64 te prosjek od 15,30 sekundi ukazuje na to da učenice

drugog razreda imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 13,71 sekundu. Z-vrijednost (Z11) trčanja na tri minute (F3) iznosi 3,28 te prosjek od 611,20 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 490,92 metara. Z-vrijednost (Z11) plenka (plenk) iznosi 5,34 te prosjek od 139,33 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica drugih razreda koji u prosjeku iznosi 56,89 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je treći razred (Z12) je -0,21 te prosjek atletičarki trećih razreda od 142,25 centimetara ukazuje na to da su učenice trećih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 139,28 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z12) iznosi -0,21 te prosjek od 32,25 kilograma ukazuje da su atletičarke manje tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 34,82 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z12) ima Z-vrijednost -0,57, s izračunom prosjeka od 15,92 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica trećih razreda od 17,87 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne tjelesne težine odnosno normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z12) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,52 te prosjek od 137,50 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju slabiji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 145,69 centimetara. Z-vrijednost (Z12) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,91, a prosjek od 19,25 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 16,46. Z-vrijednost (Z12) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,70, a prosjek od 72,25 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki koji u prosjeku iznosi 53,50 centimetara. Z-vrijednost (Z12) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,81 te prosjek od 10,15 sekundi ukazuje na to da učenice trećih razreda imaju bolji rezultat koji u prosjeku iznosi 28,96 sekundu. Z-vrijednost (Z12) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,85 te prosjek od 569,50 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 544,47 metara. Z-vrijednost (Z12) plenka (plenk) iznosi 12,13 te prosjek od 130,92 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica trećih razreda koji u prosjeku iznosi 65,11 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je treći razred (Z13) je 0,93 te prosjek atletičarki trećih razreda od 142,25 centimetara ukazuje na to da su učenice trećih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 139,28 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z13) iznosi 0,03 te prosjek od 32,25 kilograma

ukazuje da su atletičarke manje tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 34,82 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z13) ima Z-vrijednost -0,44 s izračunom prosjeka od 15,92 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica trećih razreda od 17,87 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne tjelesne težine odnosno normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z13) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi -1,81 te prosjek od 137,50 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju slabiji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 145,69 centimetara. Z-vrijednost (Z13) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi -0,38, a prosjek od 19,25 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 16,46. Z-vrijednost (Z13) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 0,80 a prosjek od 72,25 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki koji u prosjeku iznosi 53,50 centimetara. Z-vrijednost (Z13) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,21 te prosjek od 10,15 sekundi ukazuje na to da učenice trećih razreda imaju bolji rezultat koji u prosjeku iznosi 28,96 sekundu. Z-vrijednost (Z13) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,05 te prosjek od 569,50 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 544,47 metara. Z-vrijednost (Z13) plenka (plenk) iznosi 2,97 te prosjek od 130,92 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica trećih razreda koji u prosjeku iznosi 65,11 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je treći razred (Z14) je 1,09 te prosjek atletičarki trećih razreda od 142,25 centimetara ukazuje na to da su učenice trećih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 139,28 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z14) iznosi -0,11 te prosjek od 32,25 kilograma ukazuje da su atletičarke manje tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 34,82 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z14) ima Z-vrijednost -0,69, s izračunom prosjeka od 15,92 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti, kao i djevojčice trećih razreda čiji prosjek iznosi 17,87 kg/m<sup>2</sup>. Z-vrijednost (Z14) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi -0,59 te prosjek od 137,50 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju slabiji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 145,69 centimetara. Z-vrijednost (Z14) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,14, a prosjek od 19,25 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 16,46. Z-vrijednost (Z15) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,00, a prosjek od 72,25 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi

imaju slabiji rezultat od atletičarki koji u prosjeku iznosi 53,50 centimetara. Z-vrijednost (Z14) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,21 te prosjek od 10,15 sekundi ukazuje na to da učenice trećih razreda imaju bolji rezultat koji u prosjeku iznosi 28,96 sekundu. Z-vrijednost (Z14) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,07 te prosjek od 569,50 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 544,47 metara. Z-vrijednost (Z14) plenka (plenk) iznosi 2,45 te prosjek od 130,92 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica trećih razreda koji u prosjeku iznosi 65,11 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je treći razred (Z15) je 0,12 te prosjek atletičarki trećih razreda od 142,25 centimetara ukazuje na to da su učenice trećih razreda niže s rezultatom u prosjeku od 139,28 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z15) iznosi -0,85 te prosjek od 32,25 kilograma ukazuje da su atletičarke manje tjelesne težine od učenica osnovnih škola koje u prosjeku teže 34,82 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z15) ima Z-vrijednost -1,10, s izračunom prosjeka od 15,92 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica trećih razreda od 17,87 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne tjelesne težine odnosno normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z15) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,22 te prosjek od 137,50 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju slabiji rezultat od školarki čiji rezultat u prosjeku iznosi 145,69 centimetara. Z-vrijednost (Z15) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,20, a prosjek od 19,25 ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školarki koji u prosjeku iznosi 16,46. Z-vrijednost (Z15) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,32, a prosjek od 72,25 centimetara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki koji u prosjeku iznosi 53,50 centimetara. Z-vrijednost (Z15) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,03 te prosjek od 10,15 sekundi ukazuje na to da učenice trećih razreda imaju bolji rezultat koji u prosjeku iznosi 28,96 sekundu. Z-vrijednost (Z15) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,00 te prosjek od 569,50 metara ukazuje na to da učenice iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičarki. Rezultat školarki u prosjeku iznosi 544,47 metara. Z-vrijednost (Z15) plenka (plenk) iznosi 8,21 te prosjek od 130,92 sekunde ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od prosjeka učenica trećih razreda koji u prosjeku iznosi 65,11 sekundi.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je četvrti razred (Z16) je 0,86 te prosjek atletičara četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenici

četvrtih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 143,26 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z16) iznosi 0,20 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 37,54 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z16) ima Z-vrijednost -0,23, a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek dječaka četvrtih razreda od 18,20 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su na granici između stanja normalne uhranjenosti i preuhranjenosti. Z-vrijednost (Z16) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,95 te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 151,63 centimetara. Z-vrijednost (Z16) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,96, a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z16) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 0,26, a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z16) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi 0,44 te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z16) trčanja na tri minute (F3) iznosi -0,98 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z16) plenka (plenk) iznosi 1,03 te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je četvrti razred (Z17) -0,34 te prosjek atletičara četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenici četvrtih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 143,26 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z17) iznosi -0,35 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 37,54 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z17) ima Z-vrijednost -0,22 a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti, dok prosjek dječaka četvrtih razreda od 18,20 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su na granici između stanja normalne uhranjenosti i preuhranjenosti. Z-vrijednost (Z17) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,82 te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 151,63 centimetara. Z-vrijednost (Z17) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,96, a prosjek



od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z17) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 0,26, a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z17) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,47 te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z17) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,12 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z17) plenka (plenk) iznosi 4,46 te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je četvrti razred (Z18) je -0,79 te prosjek atletičara četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenici četvrtih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 143,26 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z18) iznosi 0,06 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 37,54 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z18) ima Z-vrijednost 0,64, a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti, dok prosjek dječaka četvrtih razreda od 18,20 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su na granici između stanja normalne uhranjenosti i preuhranjenosti. Z-vrijednost (Z18) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi -0,65 te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 151,63 centimetara. Z-vrijednost (Z18) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi -0,75 a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z18) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,91, a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z18) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -1,20 te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z18) trčanja na tri minute (F3) iznosi 0,17 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z18) plenka (plenk) iznosi 1,06 te prosjek od 144,54

sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičara koji je četvrti razred (Z19) je 0,56 te prosjek atletičara četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenici četvrtih razreda niži s rezultatom u prosjeku od 143,26 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičara (Z19) iznosi 0,34 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičari manje tjelesne težine od učenika osnovnih škola koji u prosjeku teže 37,54 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičar (Z19) ima Z-vrijednost 0,11, a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičari pokazuju stanje normalne uhranjenosti, dok prosjek dječaka četvrtih razreda od 18,20 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su na granici između stanja normalne uhranjenosti i preuhranjenosti. Z-vrijednost (Z19) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 0,06 te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 151,63 centimetara. Z-vrijednost (Z19) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 0,23, a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z19) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi -0,39, a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z19) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,03 te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z19) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,26 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z19) plenka (plenk) iznosi 0,11 te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je četvrti razred (Z20) je 0,71 te prosjek atletičarki četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenice četvrtih razreda niže rezultatom u prosjeku od 142,71 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z20) iznosi -0,26 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičarke teže za 0,02 kilograma od učenica osnovnih škola, čiji rezultat u prosjeku iznosi 37,36 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z20) ima Z-vrijednost -0,94, a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju normalnu tjelesnu težinu, dok prosjek djevojčica četvrtih razreda

od  $18,18 \text{ kg/m}^2$  pokazuje da su na granici normalne tjelesne težine s prekomjernom. Z-vrijednost (Z20) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi  $-0,64$  te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130,55 centimetara. Z-vrijednost (Z20) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi  $0,58$ , a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z20) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi  $1,19$  a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z20) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi  $-1,01$  te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z20) trčanja na tri minute (F3) iznosi  $1,35$  te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z20) plenka (plenk) iznosi  $6,31$  te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je četvrti razred (Z21) je  $1,25$  te prosjek atletičarki četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenice četvrtih razreda niže rezultatom u prosjeku od 142,71 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z21) iznosi  $0,62$  te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičarke teže za  $0,02$  kilograma od učenica osnovnih škola, čiji rezultat u prosjeku iznosi 37,36 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z21) ima Z-vrijednost  $0,18$ , a s izračunom prosjeka od  $17,72 \text{ kg/m}^2$  atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica četvrtih razreda od  $18,18 \text{ kg/m}^2$  pokazuje da su u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z21) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi  $1,86$  te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130,55 centimetara. Z-vrijednost (Z21) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi  $2,54$ , a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z21) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi  $1,33$  a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z21) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi  $0,53$  te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z21) trčanja

na tri minute (F3) iznosi 1,34 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z21) plenka (plenk) iznosi 4,49 te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

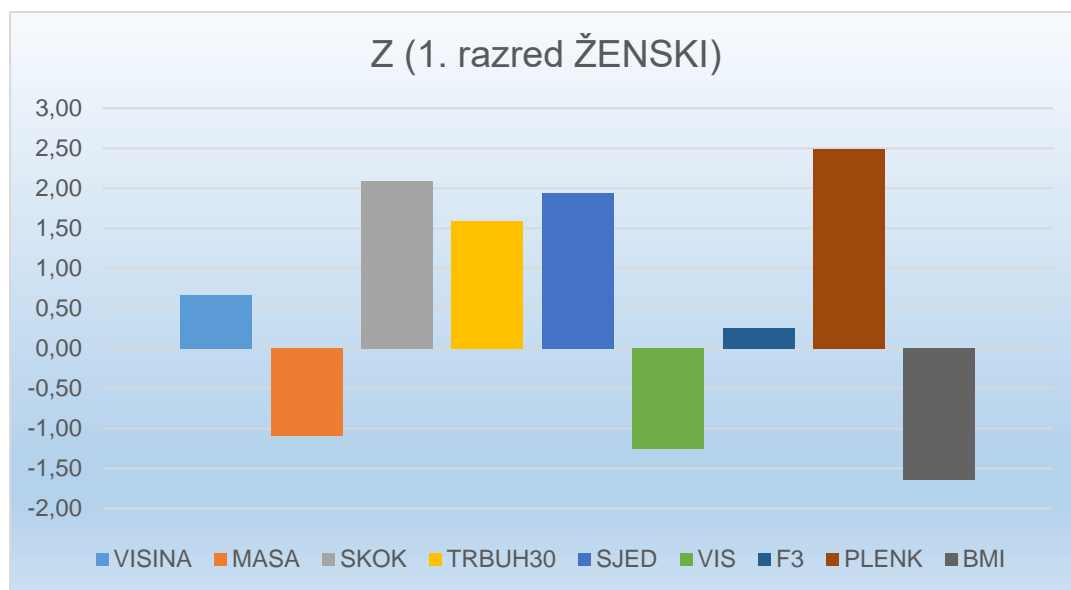
Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je četvrti razred (Z22) iznosi -0,36 te prosjek atletičarki četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenice četvrtih razreda niže rezultatom u prosjeku od 142,71 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z22) iznosi -0,37 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičarke teže za 0,02 kilograma od učenica osnovnih škola, čiji rezultat u prosjeku iznosi 37,36 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z22) ima Z-vrijednost -0,35, a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju stanje normalne uhranjenosti. Prosjek djevojčica četvrtih razreda od 18,18 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z22) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 2,42 te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130,55 centimetara. Z-vrijednost (Z22) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,82 , a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z22) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,86 a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z22) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi 0,18 te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z22) trčanja na tri minute (F3) iznosi 2,91 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z22) plenka (plenk) iznosi 7,89 te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Z-vrijednost tjelesne visine (visina) atletičarke koja je četvrti razred (Z23) je 0,58 te prosjek atletičarki četvrtih razreda od 145,25 centimetara ukazuje na to da su učenice četvrtih razreda niže rezultatom u prosjeku od 142,71 centimetara. Z-vrijednost tjelesne težine (masa) atletičarke (Z23) iznosi -0,24 te prosjek od 37,38 kilograma ukazuje da su atletičarke teže za 0,02 kilograma od učenica osnovnih škola,

čiji rezultat u prosjeku iznosi 37,36 kilograma. Po pitanju indeksa tjelesne mase (BMI), atletičarka (Z23) ima Z-vrijednost -0,85, a s izračunom prosjeka od 17,72 kg/m<sup>2</sup> atletičarke pokazuju normalnu tjelesnu težinu, dok prosjek djevojčica četvrtih razreda od 18,18 kg/m<sup>2</sup> pokazuje da su na u stanju normalne uhranjenosti. Z-vrijednost (Z23) skoka u dalj s mjesta (skok) iznosi 1,50 te prosjek od 157 centimetara ukazuje na to da atletičarke imaju bolji rezultat od školaraca čiji rezultat u prosjeku iznosi 130,55 centimetara. Z-vrijednost (Z23) trbušnjaka u 30 sekundi (trbuh30) iznosi 2,82, a prosjek od 20,13 ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od školaraca koji u prosjeku iznosi 16,07. Z-vrijednost (Z23) sjeda u pretklonu raznožno (sjed) iznosi 1,86 a prosjek od 63,50 centimetara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat koji u prosjeku iznosi 48,39 centimetara. Z-vrijednost (Z23) visa u izdržaju zgibom (vis) iznosi -0,44 te prosjek od 18,69 sekundi ukazuje na to da učenici četvrtih razreda imaju bolji rezultat od atletičara koji u prosjeku iznosi 28,74 sekunde. Z-vrijednost (Z23) trčanja na tri minute (F3) iznosi 1,62 te prosjek od 627,75 metara ukazuje na to da učenici iste dobi imaju slabiji rezultat od atletičara. Rezultat školaraca u prosjeku iznosi 576,11 metara. Z-vrijednost (Z23) plenk (plenk) iznosi 6,30 te prosjek od 144,54 sekunde ukazuje na to da atletičari imaju bolji rezultat od prosjeka učenika četvrtih razreda koji u prosjeku iznosi 83,23 sekunde.

Kroz graf 1. prikazane su vrijednosti djevojčice prvog razreda koja trenira atletiku. Prikazane su Z-vrijednosti testova tjelesna visina (visina), tjelesna težina (masa), skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30), pretklon raznožno (sjed), izdržaj u visu zgibom (vis), trčanje tri minute (F3), plenk (plenk) te indeks tjelesne mase (BMI). Sve što je preko 0,00 je dobro, a sve što je ispod te granice nije dobro. Rezultati oko 0,00 su prosječni rezultati.

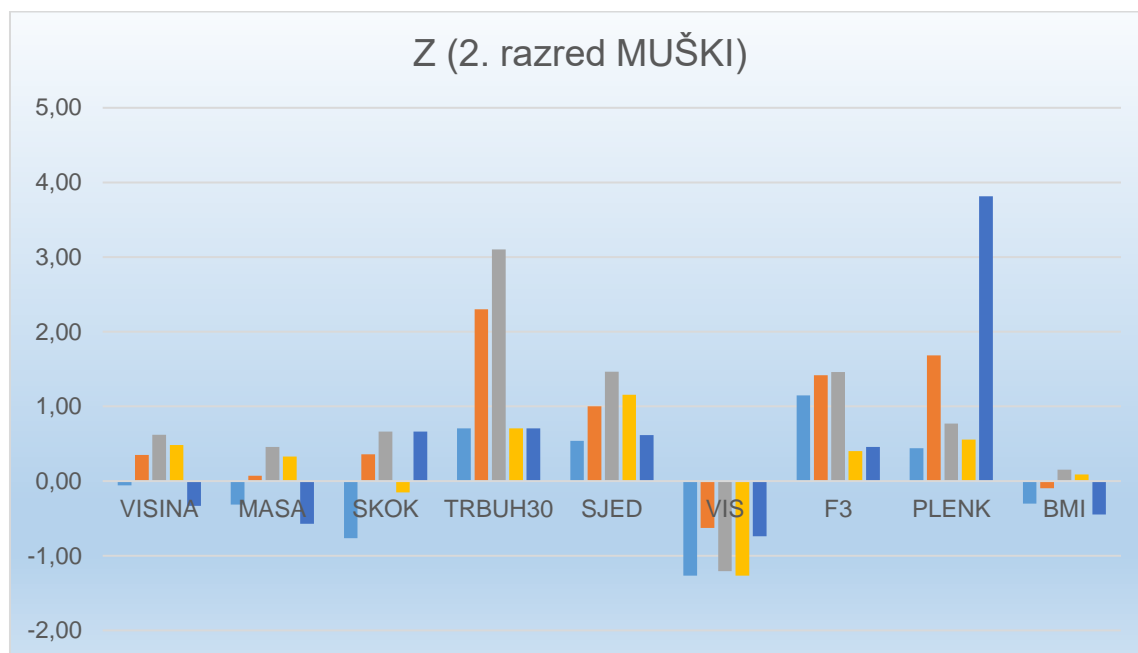
Graf 1. Prikaz Z-vrijednosti djevojčice 1. razreda



Z-vrijednost tjelesne visine (visina) djevojčice koja trenira atletiku u skladu je s njezinim godinama, a iznosi 0,67. Po pitanju tjelesne težine (masa), Z-vrijednost djevojčice je lošija, odnosno ona ima manje kila za svoj uzrast. Rezultati skoka u dalj iz mjesta (skok) za njezin uzrast pokazuju vrlo dobre rezultate, kao i rezultat u testu pretklon raznožno (sjed). Rezultat Z-vrijednosti broja napravljenih podizanja trupa (trbuh30) je također dobar. Z-vrijednost testa izdržaj u visu zgibom (vis) djevojčice koja je prvi razred iznosi -1,25 što pokazuje loš rezultat. Provjerom funkcionalnih sposobnosti testom tri minute trčanja (F3) Z-vrijednost pokazuje prosječan rezultat koji je u redu za dob djevojčice atletičarke prvog razreda. Vrlo dobra razlika uočava se u testu plenk (plenk), a Z-vrijednost njezinog testa iznosi 2,49. Kod Z-vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) uočena je velika razlika što pokazuje da je djevojčica atletičarka u stanju pothranjenosti.

Graf 2. prikazuje Z-vrijednosti dječaka atletičara drugog razreda. Prvi stupci prikazuju rezultate tjelesne visine (visina), drugi tjelesne težine (masa), treći skok u dalj iz mjesta (skok), četvrti vrijednosti napravljenih podizanja trupa u 30 sekundi (trbuh30). Peti stupci prikazuju vrijednosti testa pretklon raznožno (sjed) dok šesti prikazuju izdržaj u visu zgibom (vis). Sedmi prikazuju vrijednosti funkcionalnih sposobnosti, test trčanja na tri minute (F3). Predzadnji stupci prikazuju vrijednosti plenk (plenk), dok posljednji stupci prikazuju vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI).

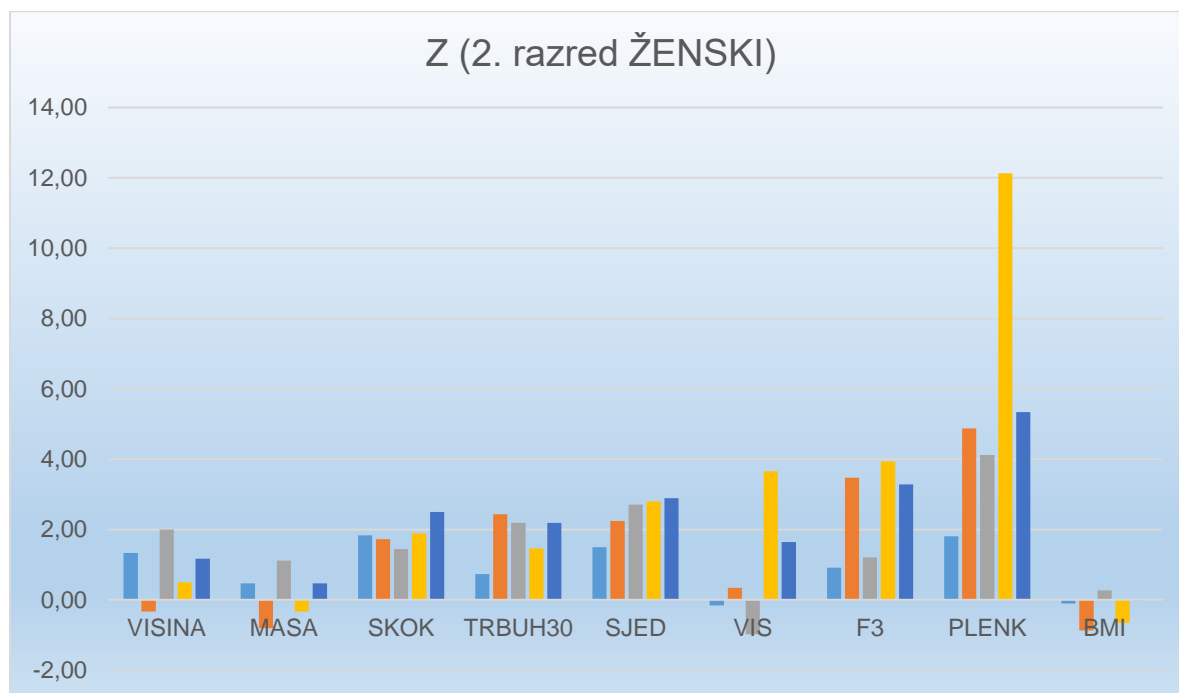
Graf 2. Prikaz Z-vrijednosti dječaka 2. razreda



Rezultati Z-vrijednosti tjelesne visine (visina) dječaka atletičara drugog razreda ukazuju na to da su oni prosječno visoki za svoju dob. Jedan dječak je malo niži od prosjeka. Z-vrijednosti tjelesne mase (masa) ukazuju na to da kod dva dječaka postoje mala odstupanja od prosjeka, dok kod preostale trojice rezultati su u skladu s njihovim godinama. Rezultati Z-vrijednosti skoka u dalj iz mjesta (skok) ukazuju na to da jedan dječak odskače od prosjek te ima malo lošiji rezultat, dok su preostali dječaci u okviru prosjeka. Dječaci su pokazali izvrsne rezultate u testu podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30). Uočene su razlike kod svih učenika, a posebice kod njih dvojice. Testom pretklon raznožno (sjed) utvrđeno je da su tri dječaka bolji od prosjeka, dok dvojica imaju prosječne Z-vrijednosti. Uočene su velike razlike u testu izdržaj u visu zgibom (vis), gdje dječaci pokazuju dosta loše rezultate od prosjeka. Z-vrijednosti testa tri minute trčanja (F3) kod dvojice dječaka pokazuju prosječne rezultate, dok kod preostaje trojice je vidljiv bolji rezultat. Kod z-vrijednosti plenk (plenk) uočene su brojne razlike. Neki dječaci su u prosjeku, dok dvojica imaju vrlo dobre rezultate. Jedan od te dvojice dječaka uvelike odstupa od prosjeka. Z-vrijednost indeksa tjelesne mase (BMI) ukazuju na to da su dječaci drugog razreda na granici između pothranjenosti i stanja normalne uhranjenosti.

Graf 3. prikazuje Z-vrijednosti djevojčica atletičarki drugog razreda. Prikazane su Z-vrijednosti testova tjelesna visina (visina), tjelesna težina (masa), skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30), pretklon raznožno (sjed), izdržaj u visu zgibom (vis), trčanje tri minute (F3), plenk (plenk) te indeks tjelesne mase (BMI).

Graf 3. Prikaz Z-vrijednosti djevojčica 2. razreda



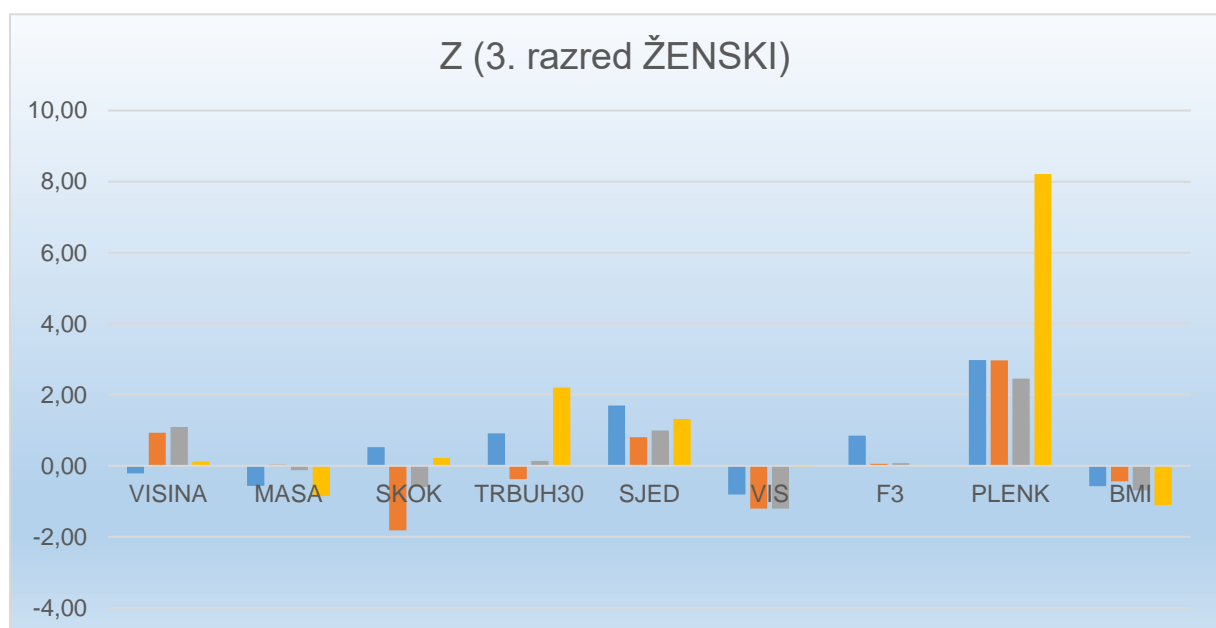
Rezultati Z-vrijednosti tjelesne visine (visina) djevojčica atletičarki drugog razreda ukazuju na to da su neke prosječno visoke za svoju dob, dok visine triju djevojčica pokazuju da su više za svoj uzrast. Z-vrijednost tjelesne težine (mase) djevojčica ukazuje na to da su one prosječno teške za svoju dob. Kod rezultata Z-vrijednosti testova skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30) i pretklon raznožno uočavaju se velike razlike. Djevojčice pokazuju iznimne rezultate za svoj uzrast u ta tri testa. Što se tiče z-vrijednosti kod izdržaja u visu zgibom (vis) dvije djevojčice pokazuju prosječne rezultate, jedna dobre rezultate, četvrta pokazuje ispodprosječne rezultate, a peta iznadprosječne rezultate za svoj uzrast. Z-vrijednost testa za provjeru funkcionalnih sposobnosti, tri minute trčanja (F3) ukazuju na to da dvije djevojčice imaju dobre i prosječne rezultate, a kod preostale tri uočene su razlike. Djevojčice pokazuju iznadprosječne rezultate. Kod preposljednjeg testa, kod rezultata



Z-vrijednosti uočene su velike razlike, a one pokazuju da djevojčice imaju iznadprosječne rezultate. Ističe se jedna djevojčica koja ima Z-vrijednost čak 12,13. Z-vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) ukazuju na to da su djevojčice atletičarke drugog razreda na granici između pothranjenosti i stanja normalne uhranjenosti.

Graf 4. prikazuje Z-vrijednosti djevojčica atletičarki trećeg razreda. Prikazane su Z-vrijednosti testova tjelesna visina (visina), tjelesna težina (masa), skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30), pretklon raznožno (sjed), izdržaj u visu zglobom (vis), trčanje tri minute (F3), plenk (plenk) te indeks tjelesne mase (BMI).

Graf 4. Prikaz Z-vrijednosti djevojčica 3. razreda

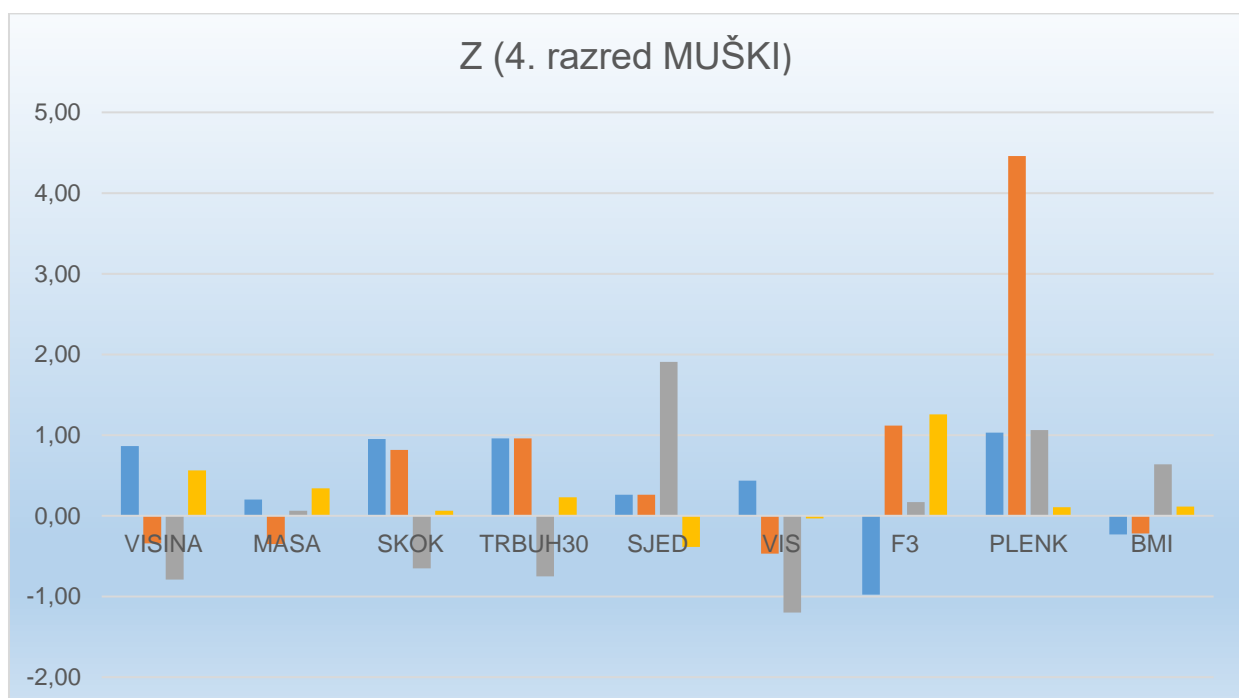


Rezultati Z-vrijednosti tjelesne visine (visina) djevojčica trećeg razreda koje treniraju atletiku ukazuju na to da su neke prosječno visoke za svoju dob, dok visine dviju djevojčica pokazuju da su više za svoj uzrast. Z-vrijednosti tjelesne težine (masa) ukazuju na to da su djevojčice prosječne tjelesne težine, s granicom prema nižima za svoj uzrast. Promatrajući rezultate Z-vrijednosti skoka u dalj s mjesta (skok) kod dviju djevojčice trećeg razred pokazuju prosječan rezultat. Kod jedne djevojčice rezultat je na granici između prosječnog i lošijeg, dok su kod četvrte djevojčice uočene velike

razlike u Z-vrijednosti. Gledajući rezultate Z-vrijednosti testa podizanja trupa u 30 sekundi (trbuh30), kod tri su djevojčice rezultati prosječni, dok su kod jedne uočene velike razlike koje pokazuju da ona ima vrlo dobar skok. Kod svih djevojčica uočene su velike razlike u Z-vrijednostima prilikom izvođenja testa pretklon raznožno (sjed) koje su pokazale vrlo dobre rezultate. Rezultati Z-vrijednosti testa izdržaj u visu zglobom (vis) pokazuje jedan prosječan rezultat, dok su kod drugih rezultata uočene razlike i djevojčice imaju pomalo lošije rezultate. Djevojčice imaju prosječne rezultate u testu trčanje tri minute (F3). Kod rezultata jedne djevojčice su uočene minimalne razlike koje su dobre za njezin uzrast. Kod preposljednjeg testa, kod rezultata Z-vrijednosti uočene su veće razlike, a one pokazuju da djevojčice imaju iznadprosječne rezultate. Ističe se jedna djevojčica koja ima Z-vrijednost čak 8,21. Z-vrijednosti indeksa tjelesna mase (BMI) djevojčica atletičarki ukazuju na to da su na granici između pothranjenosti i stanja normalne uhranjenosti.

Graf 5. prikazuje Z-vrijednosti dječaka atletičara trećeg razreda. Prikazane su Z-vrijednosti testova tjelesna visina (visina), tjelesna težina (masa), skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30), pretklon raznožno (sjed), izdržaj u visu zglobom (vis), trčanje tri minute (F3), plenk (plenk) te indeks tjelesne mase (BMI).

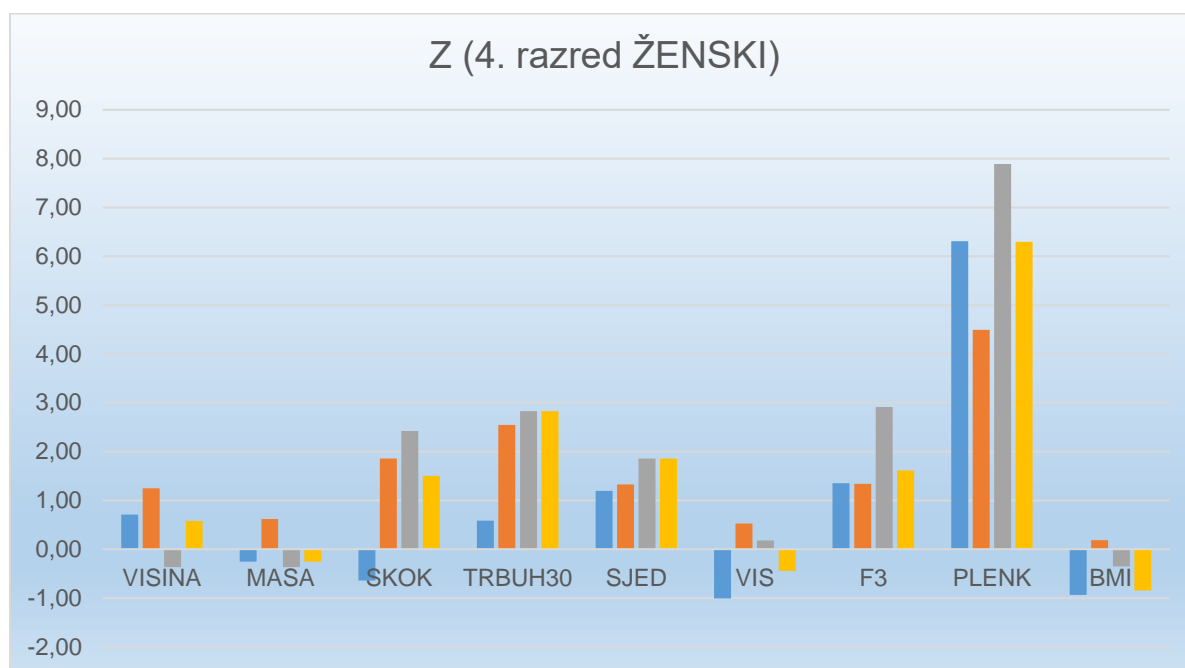
Graf 5. Prikaz Z-vrijednosti dječaka 4. razreda



Gledajući Z-vrijednosti tjelesne visine (visina) dječaka atletičara četvrtog razreda uočene su velike razlike. Jedan dječak je viši od svojih vršnjaka, drugi je prosječno visok za svoju dob, drugi, treći je niži od svog uzrast, dok je četvrti na granici između prosječno visokih dječaka i onih viših. Z-vrijednosti tjelesne težine (masa) ukazuju na to da su dječaci prosječno teški za svoju dob. Rezultati Z-vrijednosti testa skok u dalj s mjesta (skok) ukazuju na to da dvojica dječaka u manjoj količini odstupaju i skoče više od vršnjaka. Vrijednosti jednog dječaka su prosječni, dok rezultati drugog su mali niži od prosjeka. Što se tiče testa podizanje trupa (trbuh30) uočene su razlike kod dvojice dječaka koji imaju bolje rezultate Z-vrijednosti od prosjeka. Vrijednosti jednog dječaka su niži od prosjeka, dok su kod drugog prosječni. Trojica dječaka pokazuju prosječne Z-vrijednosti kod testa pretklon raznožno (sjed), dok je kod jednog uočena velika razlika i taj dječak ima vrlo dobre vrijednosti sa 1,91. Test izdržaj u visu zgibom (vis) pokazuje razne Z-vrijednosti. Kod trojice dječaka uočene su prosječne vrijednosti, s time da dvoje idu prema boljem rezultatu, a jedan prema slabijem. Kod četvrtog dječaka uočene su veće razlike, a on ima slabije rezultate. Z-vrijednost testa trčanje tri minute (F3) pokazuje raznolike rezultate. Dvojica dječaka imaju vrlo dobre vrijednosti i odstupaju od prosjeka, treći ima prosječan rezultat, dok četvrti ima dosta lošiji rezultat. Gledajući Z-vrijednosti testa plenk (plenk) jedan dječak pokazuje prosječni rezultat, a kod preostale trojice uočeni su dobri rezultati. Jedan dječak pokazuje iznadprosječne rezultate s vrijednosti od 4,46. Pema rezultatima Z-vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) dječaci atletičari četvrtog razreda su na granici između pothranjenosti i stanja normalne uhranjenosti.

Graf 6. prikazuje Z-vrijednosti djevojčica atletičarki četvrtog razreda. Prikazane su Z-vrijednosti testova tjelesna visina (visina), tjelesna težina (masa), skok u dalj iz mjesta (skok), podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30), pretklon raznožno (sjed), izdržaj u visu zgibom (vis), trčanje tri minute (F3), plenk (plenk) te indeks tjelesne mase (BMI).

Graf 6. Prikaz Z-vrijednosti djevojčica 4. razreda



Rezultati Z-vrijednosti tjelesne visine (visina) djevojčica četvrtog razreda koje treniraju atletiku ukazuju na to da su tri prosječne visine, dok je jedna viša od prosjeka. Z-vrijednosti tjelesne težine (mase) ukazuju na to da su djevojčice prosječne tjelesne težine. Gledajući Z-vrijednosti testa skok u dalj iz mjesta (skok) jedna djevojčica skače u prosjeku, dok tri pokazuju iznadprosječne rezultate vrijednosti. Slična situacija je i kod Z-vrijednosti testa podizanje trupa u 30 sekundi (trbuh30) gdje jedna djevojčica pokazuje prosječne rezultate, a preostale tri su iznadprosječne. Kod rezultata Z-vrijednosti pretklona raznožno (sjed) uočena je razlika. Rezultati se kreću od dobrih prema odličnim. Po pitanju testa izdržaj u visu zgibom (vis) Z-vrijednosti triju djevojčica su prosječne, dok rezultati jedna djevojčice su malo lošiji od prosjeka. Testom tri minute trčanja (F3) sve atletičarke pokazuju vrlo dobre rezultate. Jedna se posebno ističe s rezultatom vrijednosti od 2,91. Sve djevojčice atletičarke iznenadile su rezultatima Z-vrijednosti kod testa plenk (plenk). Uočene su velike razlike koje pokazuju da djevojčice imaju iznadprosječne rezultate. Z-vrijednosti indeksa tjelesna mase (BMI) djevojčica atletičarki četvrtog razreda ukazuju na to da su na granici između pothranjenosti i stanja normalne uhranjenosti.

Istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja stanja kinantropoloških obilježja djece rane školske dobi koja treniraju atletiku te ih usporediti sa školarcima od prvog do četvrtog razreda Primorsko-goranske županije. Skupina atletičara mjerena je pomoću devet varijabli, a to su: tjelesna težina, tjelesna visina, plenk, skok u dalj s mjesta, izdržaj u visu zgibom, pretklon raznožno, podizanje trupa u 30 sekundi, trčanje tri minute te indeks tjelesne mase. Za potrebe istraživačkog rada izračunati su Z-vrijednost svih ispitanika i osnovni deskriptivni parametri.

Dobiveni rezultati pokazuju da je skupina atletičara bolja u prosjeku od prosjeka njihovih vršnjak u ranoj školskoj dobi Primorsko-goranske županije. Time se potvrdila hipoteza ovog rada da su atletičari bolji u motoričkim i funkcionalnim sposobnostima te antropometrijskim karakteristikama.

Po rezultatima vidljivo je da su atletičari od prvog do četvrtog razreda uspješni u svim aktivnostima. Najslabije rezultate postižu u izdržaju u visu zgibom (vis). Podosta zahtjevna vježba, a i pomalo slabiji uvjeti na stadionu. Najbolje rezultate atletičari su postizali u testu plenk, gdje su svi uspjeli napraviti preko jedne minute, s najslabijim rezultatom od 1 minute i 17 sekundi, a najboljim rezultatom od 5 minuta i 14 sekundi. I više neko uspješno izmjeren test. Atletičari skoro svih razreda po izračunatom indeksu tjelesne mase spadaju u stanje normalne uhranjenosti, osim djeteta prvog razreda koje je u kategoriji pothranjenosti. Dobre rezultate atletičari su postigli u skoku u dalj iz mjesta, napravljenim trbušnjacima u 30 sekundi i spuštanju u raznožni pretklon. Svi atletičari uspjeli su otrčati preko 400 metara, što je više od jednog kruga na atletskoj stazi. Najbolji rezultat postigao je atletičar koji je pretrčao 720 metara.

Rezultati učenika školaraca pokazuju dobre rezultate. Rezultati većine njih je u prosjeku svoje dobi. Velika odstupanja u rezultatima školske djece međusobno primjetna su kod mjerenja testova plenk, skok u dalj iz mjesta te izdržaj u visu zgibom. Kod nekih razreda, prilikom izvođenja testa trčanje tri minute, podizanje trupa u 30 sekundi i pretklon raznožno, odstupanja su veća, a kod nekih drugih su manja. Kod mjerenja tjelesne visine, tjelesne težine te izračuna indeksa tjelesna mase nema velikih odstupanja. Primjetno je da djeca koja se bave sportom imaju bolje rezultate od prosjeka njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi.

## 6. ZAKLJUČAK

Tjelesna i zdravstvena kultura pokazala se kao važan faktor u školstvu, ali općenito u djetetovom rastu i razvoju. Za djecu je vrlo bitno svakodnevno se baviti tjelesnom aktivnošću zato što to utječe na jačanje njihova zdravlja, na pravilan rast i razvoj. Osposobljava ih za život i životne navike, razvijaju pozitivne osobine te stvaraju navike redovitog tjelesnog vježbanja. Tjelesnom i zdravstveno kulturom se odgaja dijete. Na satu tjelesne i zdravstvene kulture provjeravaju se kinantropološka obilježja djece pomoću kojih se dobiva uvid u njihovu tjelesnu visinu, tjelesnu težinu i indeks tjelesne mase odnosno BMI. Pomoću drugih testova učenicima se provjeravaju motoričke i funkcionalne sposobnosti kao što su skok u dalj iz mjesta, podizanje trupa, pretklon raznožno, izdržaj u visu zgibom i plenk. Testovima za motoričke sposobnosti provjeravamo repetitivnu, statičku i eksplozivnu snagu te koordinaciju. Od funkcionalnih sposobnosti djeca rade test trčanja na tri minute kojima provjeravamo njihove aerobne sposobnosti. Uvidom u stanje djece biramo sadržaje za sat tjelesne i zdravstvene kulture. Na stare sadržaje postepeno dodajemo nove.

Drugo ime za atletiku je kraljica sportova. Ime je opravdano time što obuhvaća trčanje, skakanje, bacanje i hodanje što pokreće sve mišiće u tijelu. Ona je bazični sport i služi kao podloga za ostale sportove, ali i razne sadržaje na satu tjelesne i zdravstvene kulture. U razrednoj nastavi u prvom razredu zastupljeno je najviše atletskih sadržaja, dok ih je u četvrtom razredu najmanje. Djeci bi u početku trebalo zadati lakše, konkretne motoričke zadatke, a s vremenom ih postaviti kao složenije. Time će usavršavati postojeće motoričke aktivnosti i savladati neke nove elemente. Djeci u razrednoj nastavi bitna je igra, a upravo trčanje i hodanje koji su dio atletike to omogućuju. Sadržaje za sat tjelesne i zdravstvene kulture biramo ovisno o tome gdje se nalazimo, na kojem području živimo i u kojim uvjetima radimo. Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da djeca postižu bolje rezultate bavljenjem dodatne tjelesne aktivnosti, a koja nije samo sat tjelesne i zdravstvene kulture. Djeca najčešće treniraju neki sport, a time oni održavaju svoju kondiciju, motoričke i funkcionalne sposobnosti, čuvaju svoje zdravlje. Oni koji borave u prirodi, na svježem zraku i svakodnevno tjelesno vježbaju bit će zdraviji i motorički bolji. Kod djece je bitno da se tjelesnom aktivnošću bave dva do tri puta tjedno te će na taj način steći zdrave životne navike, zavoljeti sport i lakše obavljati životne svakodnevne navike.

## LITERATURA

Knjige:

Beljak, N., Trajkovski, B., Bugarin, M., Rajačić, N. (2018). Utjecaj monostrukturalne aktivnosti u nastavi Tjelesna i zdravstvene kulture na funkcionalne sposobnosti učenika. U L. Milanović, Wertheimer, V. Jukić, I. (ur.), *Zbornik radova 16. međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša“*, Zagreb 2018.(str. 251-255).

Debeljak De Martini, A., Visković, M. (2019). *Osnovne kineziologije*. Zagreb: Školska knjiga.

Dodig, M. (1998). *Razvoj tjelesnih sposobnosti čovječjeg organizma*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.

Findak, V. (1996). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi*, Zagreb: Školska knjiga.

Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*, Zagreb: Školska knjiga.

Findak, V. i dr. (2011). *Sat tjelesne i zdravstvene kulture u primarnoj edukaciji*, Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Findak, V., Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za odgojitelje*, Petrinja: Visoka učiteljska škola.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja [MZO]. (2019). Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet *Tjelesne i zdravstvene kulture za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*.

Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija: biološki aspekti tjelesnog vježbanja*, Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Mišigoj-Duraković, M. i sur. (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje*, Zagreb: Znanje.

Mraković, M. (1992). *Uvod u sistematsku kineziologiju*, Zagreb: Fakultet za fizičku kultura Sveučilišta u Zagrebu.

Neljak, B. (2010). *Opća kineziološka metodika*, Zagreb: Gopal.

Pejčić, A., Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*, Rijeka: Sveučilište u Rijeci.

Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*, udžbenik za studente učiteljskih škola, Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.

Prskalo, I., Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*, Zagreb: Školska knjiga.

Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*, Split: Sveučilište u Splitu.

Svečnjak, M., Rađenović, O., Jurak, I. (2023). Specifična razlika fleksibilnosti kod djece sportaša i nesportaša u osnovnoj školi. U G. Leko (ur.) *Praćenje tjelesne spremnosti djece i mladih* (str. 274-278). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

Šnjader, V., Milanović, D. (1991). *Atletika hodanja i trčanja*, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu

Šnajder, V. (1995). *Od starta do cilja*. Zagreb: Školske novine.

Šnajder, V. (1997). *Na mjesta, pozor... hodanje i trčanje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi*, Zagreb: Fakultet za fizičku kultura Sveučilišta u Zagrebu.

Trajkovski, B. (2022). *Kineziološke aktivnosti predškolske dobi*, priručnik za odgojitelje i roditelje, Zagreb: Školska knjiga.

#### Časopisi:

Antekolović, LJ., Trajkovski, B., Ljubičić, S. (2019). Application of Modern Technology for the Evaluation of Balance in Children of Lower Forms of Primary School. *Odgajno-obrazovne teme*, 2 (3-4), 113-128.

Babić., V., Blažević, I., Vlašić, J. (2010). Karakteristike sprinterskog trčanja djece predškolske i mlađe školske dobi. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 25 (1), 3-8.

Barić, R., Cecić Erpič, S., Babić, V. (2002). Intrinzička motivacija i ciljna orijentacija djece koja se bave atletikom. *Kineziologija*, 34 (1), 50-60.

Blažević, I., Benassi, L., Janković, D. (2022). Physical activity and nutrition of children in primary education. *Economic research - Ekonomska istraživanja*, 35 (1), 2654-2667.



Cole, T. J., Mayhew Flegal, K., Bellizzi, M. C., Dietz, W. H. (2000). Establishing standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ*, 320 (7244), 1-6.

Kelek, J., Trajkovski, B., Ljubičić, S.(2020). Razlike u eksplozivnoj jakosti donjih ekstremiteta kod djece rane školske dobi: *ERS* br. 42. Rijeka.

Ljubičić, S. (2023). Razlike u rezultatu skoka u vis prekoračnom tehnikom s obzirom na spol i dob kod djece. *Kondicijska priprema sportaša 2023*, 345-348.

Ljubičić, S. (2023). Uloga i značaj atletike u razrednoj nastavi. *ERS: Edukacija rekreacija sport*, 32 (45), 17-22.

Internetski izvori:

Poliklinika faktor zdravlje+ (<https://www.faktorzdravlje.com/plenk/>, pristupljeno 20. travnja 2024.)

Narodne novine ([https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_03\\_27\\_558.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_03_27_558.html), pristupljeno, 2. svibnja 2024.)

## POPIS SLIKA

Slika 1. Struktura motoričkih sposobnosti .....	4
Slika 2. Tjelesna visina .....	30
Slika 3. Tjelesna težina .....	31
Slika 4. Skok u dalj iz mjesta .....	32
Slika 5. Izdržaj u visu zgibom .....	33
Slika 6. Pretklon raznožno .....	34
Slika 7. Podizanje trupa .....	35
Slika 8. Plenk .....	36
Slika 9. Trčanje tri minute .....	36

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Granica indeksa tjelesne mase .....	6
Tablica 2. Deskriptivni parametri izmjerene grupe atletičara .....	38
Tablica 3. Kinantropološka obilježja dječaka 1. razreda .....	41
Tablica 4. Kinantropološka obilježja djevojčica 1. razreda .....	42
Tablica 5. Kinantropološka obilježja dječaka 2. razreda .....	43
Tablica 6. Kinantropološka obilježja djevojčica 2. razreda .....	43
Tablica 7. Kinantropološka obilježja dječaka 3. razreda .....	44
Tablica 8. Kinantropološka obilježja djevojčica 3. razreda .....	45
Tablica 9. Kinantropološka obilježja dječaka 4. razreda .....	45
Tablica 10. Kinantropološka obilježja djevojčica 4. razreda .....	46
Tablica 11. Z-vrijednosti svih ispitanika .....	47

## POPIS GRAFOVA

Graf 1. Prikaz Z-vrijednosti djevojčice 1. razreda .....	64
Graf 2. Prikaz Z-vrijednosti dječaka 2. razreda .....	65
Graf 3. Prikaz Z-vrijednosti djevojčica 2. razreda .....	66
Graf 4. Prikaz Z-vrijednosti djevojčica 3. razreda .....	67
Graf 5. Prikaz Z-vrijednosti dječaka 4. razreda .....	68
Graf 6. Prikaz Z-vrijednosti djevojčica 4. razreda .....	70

## SAŽETAK

Tema ovog diplomskog rada su razlike u kinantropološkim obilježjima između atletičara i njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi. Kinantropološka obilježja obuhvaćaju sustave sposobnosti, osobina i motoričkih znanja koju su međusobno povezani. Dijele se na nekoliko sposobnosti i karakteristika, a to su: motoričke, funkcionalne, kognitivne sposobnosti te morfološke i sociološke karakteristike. Ta se obilježja prate kroz djetetov razvoj, a važne su za određivanje i unaprjeđivanje njihovog zdravstvenog statusa. Cilj ovog rada bio je utvrditi stanje kinantropoloških obilježja između atletičara i njihovih vršnjaka u ranoj školskoj dobi te usporediti razlike. Skupina atletičara mjerena je pomoću devet varijabli, a to su: tjelesna visina, tjelesna težina, skok u dalj iz mjesta, podizanje trupa u 30 sekundi, pretklon raznožno, izdržaj u visu zgibom, trčanje tri minute, plenk te indeks tjelesne mase (BMI). Rezultati su se uspoređivali s prosjekom učenika Primorsko-goranske županije koji su pokazali slabije rezultate od atletičara.

Ključne riječi: kinantropološka obilježja, zdravlje, djeca rane školske dobi, atletika, tjelesna i zdravstvena kultura

## **SUMMARY**

The topic of the final paper are the differences in kinanthropological characteristics between track and field athletes and their peers in early school age. Kinanthropological features include systems of abilities, traits and motor skills that are interconnected. They are divided into several abilities and characteristics, such as motor, functional, cognitive abilities and morphological and sociological characteristics. These features are monitored throughout the child's development, and are important for determining and improving their health status. The aim of this paper was to determine the state of kinanthropological characteristics between athletes and their peers in early school age and to compare the differences. The group of athletes was measured using nine variables, such as body height, body weight, standing long jump, 30-second trunk lift, various bends, pull-ups, running for three minutes, plank and body mass indeks (BMI). The results were compared with the average of the students of the Primorje-Gorski kotar county, which showed lower results than the athletes.

Key words: kinanthropological characteristics, health, children at early school age, athletics, physical education