

# Razlike između funkcionalnog kapaciteta djece predškolske dobi i stupnja uhranjenosti

---

**Petrović, Anamarija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:642314>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-12**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Anamarija Petrović**

**RAZLIKE IZMEĐU FUNKCIONALNOG KAPACITETA  
DJECE PREDŠKOLSKE DOBI I STUPNJA UHRANJENOSTI**

**Završni rad**

**Petrinja, rujan, 2022.**

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

**Anamarija Petrović**

**RAZLIKE IZMEĐU FUNKCIONALNOG KAPACITETA  
DJECE PREDŠKOLSKE DOBI I STUPNJA UHRANJENOSTI**

**Završni rad**

**Mentor rada:**

**izv. prof. dr. sc. Marko Badrić**

**Petrinja, rujan, 2022.**

# SADRŽAJ

|  |           |
|--|-----------|
| UVOD.....  | 1         |
| <b>1. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2.1. Aerobne funkcionalne sposobnosti.....</b>  | <b>3</b>  |
| 2.1.1. <i>Aerobni energetska kapacitet.....</i>  | 4         |
| <b>2.2. Anaerobne funkcionalne sposobnosti.....</b>  | <b>4</b>  |
| 2.2.1. <i>Anaerobni energetska kapacitet.....</i>  | 5         |
| <b>2.3. Metode za razvoj funkcionalnih sposobnosti.....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.3.1. <i>Kontinuirana metoda rada.....</i>  | 5         |
| 2.3.2. <i>Diskontinuirana metoda rada.....</i>   | 6         |
| 2.3.3. <i>Intervalna metoda rada.....</i>  | 6         |
| <b>2.4. Kineziološke transformacije funkcionalnih sposobnosti.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2.5. Dosadašnja istraživanja o funkcionalnim sposobnostima.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>3. STUPANJ UHRANJENOSTI DJECE.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>3.1. Prekomjerna tjelesna težina i pretilost.....</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1.1. <i>. ITM (indeks tjelesne mase).....</i>  | 10        |
| <b>3.2. Prevencija pretilosti.....</b>   | <b>10</b> |
| 3.2.1. <i>Primarna prevencija.....</i>   | 10        |
| 3.2.2. <i>Sekundarna prevencija.....</i>   | 10        |
| 3.2.3. <i>Tercijarna prevencija.....</i>   | 11        |
| <b>3.3. Uloga roditelja u prevenciji pretilosti djeteta.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>3.4. Prehrana u dječjem vrtiću.....</b>   | <b>12</b> |
| 3.4.1. <i>Usvajanje prehrambenih navika.....</i>   | 13        |
| <b>3.5. Obilježja kretanja djece predškolske dobi.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.6. Dosadašnja istraživanja o utjecaju stupnja uhranjenosti djece na njihove funkcionalne sposobnosti.....</b> | <b>15</b> |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| <b>4.</b> | <b>CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....                 | 16 |
| <b>5.</b> | <b>MATERIJALI I METODE</b> .....               | 17 |
| <b>6.</b> | <b>REZULTATI</b> .....                         | 18 |
| <b>7.</b> | <b>RASPRAVA</b> .....                          | 22 |
| <b>8.</b> | <b>ZAKLJUČAK</b> .....                         | 24 |
|           | <b>LITERATURA</b> .....                        | 25 |
|           | <b>Izjava o izvornosti završnog rada</b> ..... | 28 |

## SAŽETAK

U ovom se završnom radu govori o razlikama između funkcionalnog kapaciteta djece i njihova stupnja uhranjenosti. Istraživanja o istom trebalo bi provoditi češće radi podizanja svijesti o problematici slaborazvijenosti funkcionalnih sposobnosti djece i zabrinjavajućih rezultata stupnja uhranjenosti koji su dobiveni mjerenjem indeksa tjelesne mase.

U današnjici, djeca svoje slobodno vrijeme najčešće ne provode na tjelesne aktivnosti među kojima je i ona najbitnija, igra. Posljedica sjedilačkog, stresnog i užurbanog načina života rezultira negativnim posljedicama za svakog pojedinca. Među tim posljedicama možemo istaknuti i one koje se najviše ističu u ovom radu – pretilost i nerazvijenost funkcionalnih sposobnosti. Prekomjerna tjelesna težina predstavlja ograničavajući čimbenik razvoja, a statistički podatci Svjetske zdravstvene organizacije također ne izgledaju obećavajuće. Zbog toga bi se u predškolskim ustanovama kroz satove tjelesne i zdravstvene kulture i druge izvannastavne oblike, djeci trebala stvoriti mogućnost za zadovoljenje potreba za kretanjem. Primarni cilj odgoja nije djelovanje na funkcionalne sposobnosti, no vrlo je važno da se iste svejedno razvijaju jer nose brojne benefite poput utjecaja na djetetov dišni sustav i kondiciju, poboljšanje vitalnog kapaciteta, a samim time i transporta kisika u organizmu. Kao što je već spomenuto, djeci je potrebno omogućiti prilike za kretanjem kako bi se navedeni ograničavajući čimbenici razvoja prevenirali na vrijeme.

Sve spomenute hipoteze dokazuje i istraživanje koje je provedeno u svrhu pisanja ovog završnog rada. Konkretnije, cilj je bio dokazati ima li stupanj uhranjenosti znatan utjecaj na funkcionalne sposobnosti. Sudionici istraživanja su bili petogodišnjaci i šestogodišnjaci koji pohađaju Dječji vrtić Gvozd. Rezultati su potvrdili sve hipoteze koje su navedene prije istraživanja.

Ključne riječi: funkcionalni kapacitet, stupanj uhranjenosti, kretanje, ograničavajući čimbenici razvoja

## **SUMMARY**

This final paper deals with the differences between the functional capacity of children and their degree of nutrition. Research on the same should be carried out more frequently to raise awareness of the issue of poorly developed functional abilities of children and the worrying results of the degree of nutrition obtained by measuring body mass index.

Nowadays, children usually do not spend their free time on physical activities, among which the most important one is the game. The consequence of a sedentary, stressful, and hectic lifestyle results in negative consequences for everyone. Among these consequences we can also highlight those that stand out the most in this paper – obesity and underdevelopment of functional abilities. Being overweight is a limiting factor in development, and World's health (WHO) organization statistics don't sound promising either. For this reason, in preschool institutions, through physical and health culture classes and other extracurricular forms, children should be created the opportunity to satisfy the need for movement. The primary goal of upbringing is to act on functional abilities, but it is very important that they develop anyway because they carry numerous benefits such as affecting the child's respiratory system and fitness, improving vital capacity, and therefore transporting oxygen in the body. As already mentioned, children need to be given opportunities to move to prevent these limiting development factors in time.

All the hypotheses are evidenced by the research that was carried out for the purpose of writing this final paper. More specifically, the aim was to prove whether the degree of nutrition has a significant impact on functional abilities. Participants in the study were five- and six-year-olds attending Gvozd Kindergarten. The results confirmed all the hypotheses that were listed before the study.

Keywords: functional capacity, degree of nutrition, movement, limiting factors of development

## UVOD

Nova svakodnevnica djece temelji se na velikoj razini stresa, nepravilnoj prehrani i nedovoljno kretanja. Danas su djeca preopterećena raznim informacijama i obvezama koje im indirektno nameće modernizacija društva. Upravo je to jedan od glavnih razloga zašto nemaju potrebu za dodatnim kretanjem i standardnom dječjom igrom koju je zamijenila tehnologija. Djetetovom je razvoju potrebno pristupati holistički iako je u ovom radu naglasak na tjelesne aktivnosti kao obliku prevencije prekomjerne tjelesne težine ili pretilosti i razvoj funkcionalnih sposobnosti kao i cjelovitog antropološkog statusa djeteta. Prema Andersen, Froberg, Kristensen i Moller (2007) viši indeks tjelesne mase (ITM) predstavlja ograničavajući čimbenik razvoja. Posljedično tome, djeca s prekomjernom tjelesnom težinom ili pretilosti postižu slabije rezultate u testovima za procjenu tjelesne kondicije. Uz to, Pate, McIver, Dowda, Brown i Addy (2008) smatraju da djeca neće razviti svoje funkcionalne sposobnosti u ranoj dobi, ali zato vježbom mogu poboljšati njihov razvitak. U svrhu očuvanja zdravlja potrebno je stvoriti zdrave navike djeteta u njegovim najranijim godinama. Ako ih dijete usvoji na vrijeme, ima velike predispozicije za njihovo očuvanje, ali i održavanje motivacije za vježbanjem i kretanjem. Spomenuto kod djece treba razvijati u njihovim najranijim godinama života, a glavni posrednik tog procesa jest obitelj koja djetetu postavlja temelje za daljnji osobni rast i razvoj (Bralić, Jovaničević, Predavec, Grgurić, 2010). Zatim, tjelesnu aktivnost, prije svega, treba shvatiti kao jednu od djetetovih potreba za čije ostvarenje treba stvoriti i osigurati prilike za kretanjem koje ne moraju nužno biti organizirane. Na kraju je samo bitno kakav utjecaj određena aktivnost ima na dijete, a ne koje su se metode rada primjenjivale za realizaciju istih. Tjelesne su aktivnosti od značajnog utjecaja na razvoj funkcionalnih sposobnosti koje omogućuju specifično funkcioniranje određenih organa i očuvanja normalne tjelesne težine. Postoje znatna istraživanja koja govore o utjecaju stupnja uhranjenosti na funkcionalne kapacitete djece, no takva bi se istraživanja trebala provoditi češće kako bi se ukazalo na važnost provođenja tjelesnih aktivnosti i pozitivnih posljedica koje one sa sobom nose (Findak, 2003).



# 1. ANTROPOLOŠKA OBILJEŽJA

Antropološka obilježja su organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihove međusobne relacije (Prskalo, 2004). U iste sposobnosti spadaju: antropometrijske ili morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, intelektualne ili spoznajne (kognitivne) sposobnosti, osobine ličnosti (kognitivne osobine) i socijalni status (Findak, Prskalo, 2004).

Morfološke su karakteristike podložne promjenama koje uzrokuju tjelesne aktivnosti. One pogoduju rastu i razvoju organizma te pozitivno djeluju na funkcionalne i motoričke sposobnosti (Mišigoj–Duraković, 2009). Djetetov se organizam neprestano razvija i njegovi dišni organi nisu razvijeni kao u odraslih jer su nosni otvori uski, položaj djetetovih rebra je vodoravan u odnosu na kralježnicu. Posljedično tome, dijete u prvim godinama života prakticira dijafragmalni tip disanja. Točnije, diše pomoću trbušne prepone i trbušnih mišića. Takav tip disanja uz slabost dijafragme i mišića koji sudjeluju u disanju rezultira malim širenjem pluća zbog čega djeca imaju veću frekvenciju disanja. Na primjer, jedan jednogodišnjak u minuti udahne 30 puta dok dvogodišnjak udahne 25 puta, a dijete od 6-10 godina udahne čak 20-22 puta u minuti. Kasnije dijete s dijafragmalnog disanja prelazi na prsno disanje jer se odrastanjem razvijaju prsni koš, pluća, bronhiji te dušnik (Findak, Delija, 2001).

Temeljne antropološke pretpostavke rada u kineziološkoj edukaciji teže utvrđivanju određenih zakonitosti promjena antropoloških obilježja u skladu s pojedinčevom fiziološkom i kronološkom dobi, ali i spolom (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

Primjenom sistematskih pregleda, kinezioloških mjerenja, anketa i upitnika kroz cijeli odgojno-obrazovni sustav, prate se kvantitativne i kvalitativne promjene rasta i razvoja. Plan tjelesne i zdravstvene kulture obuhvaća i pojam *morfoloških učinaka*. Točnije, taj pojam objašnjava utjecaj tjelesnog vježbanja na povećanje mišićne mase kao i regulaciju potkožnog masnog tkiva. S druge strane, *morfološki učinci* potiču funkciju krvožilnog i dišnog sustava, te funkcionalnost koštano-mišićnog sustava (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

U ovom će se radu nešto detaljnije definirati funkcionalne sposobnosti i aerobni energetska kapacitet, ali i značaj razvoja istih za dobrobit svakog pojedinca.

## 2. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI

Pojam *funkcionalne sposobnosti* usko je povezan s djelotvornošću organizma za transport kisika poznatijom pod nazivom *aerobna sposobnost*. Ona osigurava stalnu opskrbu mišića (i ostalih organa) potrebnom količinom energije koja je neophodna za funkcioniranje, rad te efikasnost i učinkovitost anaerobnih energetske kapaciteta bez kojih izvedba nije moguća (Milanović, 2013). Međutim, važno je napomenuti da se pojam *funkcionalne sposobnosti* ponekad naziva i *izdržljivost* (*engl. endurance* ili *stamina*) (Sekulić, Metikoš, 2007).

Ukupne se funkcionalne sposobnosti dijele na:

1. aerobne funkcionalne sposobnosti (aerobna izdržljivost)
2. anaerobne funkcionalne sposobnosti (anaerobna izdržljivost)

Brojni su se autori okušali u definiranju funkcionalnih sposobnosti, no sa sigurnošću se može reći da su iste sposobnosti organizma odgovorne za transport i proizvodnju energije u ljudskom organizmu (Sekulić, Metikoš, 2007). Rad koji traje vrlo kratko (do 2 minute), ali je intenzivan, koristi energiju iz anaerobnih izvora dok rad koji traje duže većinom koristi energiju iz aerobnih izvora (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

### 2.1. Aerobne funkcionalne sposobnosti

Prema Sportskom leksikonu (1984) aerobne funkcionalne sposobnosti najjednostavnije možemo definirati kao maksimalnu mogućnost rada organizma uz prisustvo kisika.

Bez obzira na činjenicu da svi organi i njihovi organski sustavi koriste kisik za dobivanje energije pri obavljanju rada, upravo je za rad mišića potrebna najveća količina kisika jer ga oni najviše i troše. Aerobni biokemijski procesi mogu se odvijati isključivo uz prisustvo kisika. U suprotnom, odnosno ako se ne omogući dovoljan doprinos kisika mogući je ishod nizak aerobni kapacitet (Sekulić, Metikoš, 2007).

Da bi se aerobno treniranje smatralo uspješnim, mora ispunjavati određene ciljeve poput:

1. Povećanje sposobnosti sustava za prijenos kisika
2. Povećanje sposobnosti mišića da iskorištava kisik u dužem periodu treninga
3. Povećanje sposobnosti što bržeg oporavka nakon motoričke aktivnosti (Milanović, 2013).

### 2.1.1. *Aerobni energetska kapacitet*

Aerobni energetska kapacitet označava maksimalan protok energije. Ukoliko se uz prisustvo kisika oslobađa veća količina energije u mirovanju, ali i u aktivnosti dužeg trajanja, a ne nužno previsokog intenziteta, riječ je o aerobnim aktivnostima (Sekulić, Metikoš, 2007).

Aerobna se izdržljivost može uspješno razvijati već u razdoblju od 7-10 godina, ali najefikasniji razvoj čini razdoblje od 11-14 godina. Kod djevojčica je najbolje razvijati ove sposobnosti u periodu od 12-13 godina dok je kod dječaka nešto drugačije, od 13-14 godina (Breslauer, Hublin, Zegnal Koretić, 2014).

Prema još jednoj definiciji, aerobni energetska kapacitet predstavlja mjeru energetskog tempa ili intenziteta oslobađanja energije u jedinici vremena (Vučetić, Sukreški, Sporiš, 2016).

Također, bitno je znati i što nije pogodno za razvoj aerobnog kapaciteta:

1. Vježbe u kojima se proizvodi sila u većem broju mišića koji su zaduženi za disanje
2. Vježbe u kojima se aktivira velika količina mišićne mase koja radi povećanim intenzitetom (Sekulić, Metikoš, 2007).

## **2.2. Anaerobne funkcionalne sposobnosti**

Kao i kod aerobnih funkcionalnih sposobnosti, jedna od osnovnih definicija anaerobnih funkcionalnih sposobnosti potječe iz Sportskog leksikona (1984). Definiraju ih kao maksimalnu mogućnost rada organizma bez prisustva kisika. Anaerobne aktivnosti definiramo kao sposobnost dvaju mehanizama – fosfagenog i glikolitičkog, a njihovim se pokazateljem smatra tzv. „dug kisika“. Taj pojam označava količinu kisika koju organizam treba nadoknaditi sukladno energetskim potrebama u anaerobnim uvjetima pri samom završetku rada (Findak, Prskalo, 2004).

Inače, što je rad dulji- manji mu je intenzitet odnosno ako se obavlja vremenski dug rad, sigurno je da se:

1. koristi manja količina mišićne mase ili se pak
2. mijenjaju mišići koji izvode rad ili
3. se upotrebljava veća količina mišićne mase od kojih svaki mišić iskorištava mali postotak ukupnog mogućeg aktiviteta (Sekulić, Metikoš, 2007).

Prema Milanović (2013), pri pravilnom izvođenju dobivanja energije može nastati cijeli niz pozitivnih efekata poput povećanja količine fosfagenih i glikolitičkih anaerobnih pričuva, povećanja količine mišićnih enzima koji sudjeluju u anaerobnim energetske procesima, sinkronizacija živčano-mišićnog i energetske sustava i povećanje tolerancije na laktate i unaprjeđenje sposobnosti za njihovo odstranjivanje iz organizma.

### *2.2.1. Anaerobni energetske kapacitet*

Prema autorima Sekulić i Metikoš (2007) anaerobni energetske kapacitet predstavlja mogućnost organizma da se odupire umoru uzrokovanom dinamičkim procesima srednjeg do visokog intenziteta. Ljudskom je organizmu proizvodnja energije ograničena zbog čega anaerobni rad, sam po sebi, ne može dugo trajati. Suprotno radu bez prisutnosti kisika odnosno aerobnom radu ili radu uz prisustvo kisika ono može duže trajati jer tijekom njegova rada ne dolazi do pretjeranih nusproizvoda kemijske reakcije.

## **2.3. Metode za razvoj funkcionalnih sposobnosti**

Nekim od metoda za razvoj funkcionalnih sposobnosti smatraju se:

1. Kontinuirana metoda rada
2. Diskontinuirana metoda rada
3. Intervalna metoda rada

### *2.3.1. Kontinuirana metoda rada*

Ova metoda rada pogoduje razvoju aerobnih funkcionalnih sposobnosti, a vrlo je jednostavno i zaključiti zašto. Naime, kontinuirani rad karakterizira zadržavanje intenziteta rada tijekom određenog dužeg vremena. Ovaj način rada ima svoj ograničavajući faktor – mogućnost dopreme i iskorištavanja kisika te ga je samim time moguće ostvariti isključivo u aerobnim uvjetima rada. Bez obzira na sve navedeno, svaka kontinuirana metoda rada neće nužno razviti pojedinačne funkcionalne sposobnosti jer, prije svega, treba uzeti u obzir stanje

treniranosti individualca i sukladno tome ostvariti optimalan prag podražaja (Sekulić, Metikoš, 2007).

### 2.3.2. *Diskontinuirana metoda rada*

Diskontinuiranu metodu rada odlikuju promjene intenziteta koje rezultiraju prelascima preko aerobno – anaerobnog praga. Na taj se način aktivira transportni sustav za kisik kako bi iskoristio svoje potencijale maksimalno. U anaerobnoj zoni, tijelo se „bori“ da dopremi dovoljnu količinu kisika do mišića, no bezuspješno. Pri smanjenju intenziteta rada, aerobni metabolizam obavlja svoje dvije glavne zadaće: obavlja rad uz prisustvo kisika i eliminira metabolite nastale kao posljedica prethodnog anaerobnog rada metabolizma (Sekulić, Metikoš, 2007).

### 2.3.3. *Intervalna metoda rada*

Metodu rada koju karakteriziraju toliko visoka opterećenja da prelaze i visoko iznad aerobno – anaerobnog praga, nazivamo intervalnom metodom rada. Navedeni visoki intenziteti dovode do potpune iscrpljenosti koja za posljedicu ima nemogućnost nastavka provedene aktivnosti (Sekulić, Metikoš, 2007).

## **2.4. Kineziološke transformacije funkcionalnih sposobnosti**

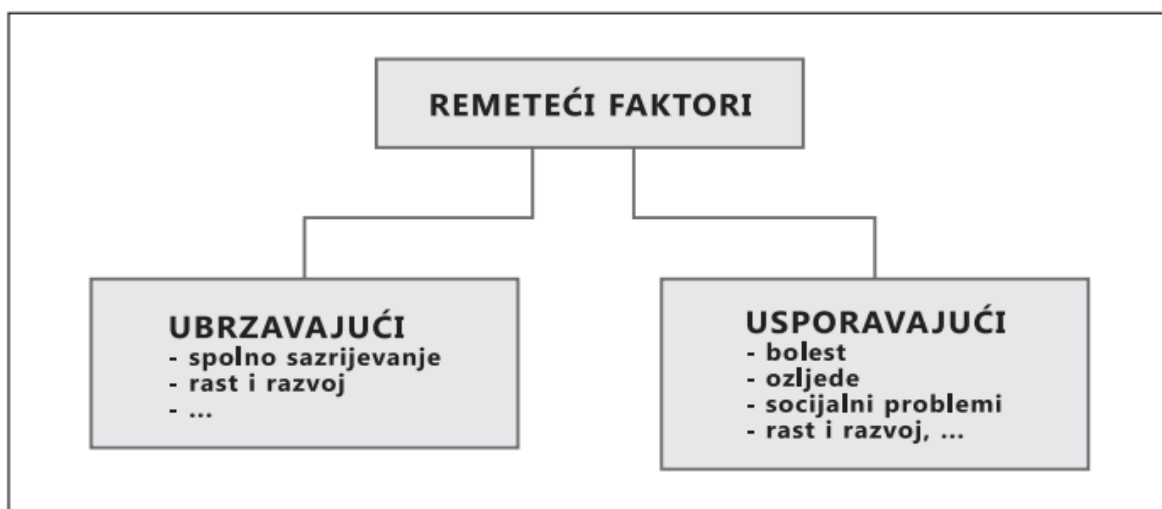
Funkcionalne se sposobnosti, na svu sreću, mogu razvijati. Opće je poznata činjenica da bi se sustavi odgovorni za transport kisika trebali posebno i pažljivo tretirati. Na primjer, bez aerobnog kapaciteta niti jedna jedina stanica u ljudskom organizmu ne može pravilno obavljati svoj rad. Uz to, mozak i stanice u mozgu ne bi smjele ostati bez prisustva kisika niti 30-ak sekundi. Raznim je istraživanjima potvrđeno kako je glavni uzrok smrti u razvijenim zemljama upravo oboljenje od kardio-vaskularnih bolesti. Dobro je znati da što je osoba mlađa, to su manje opasnosti od početka razvoja degenerativnih bolesti. Kako bi se spomenute situacije izbjegle, rješenje je unapređenje funkcije sustava za transport kisika pomoću kineziološke aktivnosti (Sekulić, Metikoš, 2007).

Kada je riječ o razvoju funkcionalnih sposobnosti u djetinjstvu, cilj se primarno ne bi trebao odnositi na razvoj tih sposobnosti već na upoznavanje s raznim strukturama kretanja. Jedan od osnovnih uvjeta ciljanog transformacijskog djelovanja na funkcionalne sposobnosti odnosi se

na opseg rada koji ni ne može biti velik jer motoričko učenje ne traje dugo. Dakle, budući da se funkcionalne sposobnosti ne mogu razviti u većem ekstenzitetu, potrebno je usmjeriti pažnju na ukupnu količinu i kvalitetu usvojenosti različitih motoričkih znanja i programa. Funkcionalne su sposobnosti u ovom razdoblju relativno stabilne neovisno o razini i vrsti kineziološke angažiranosti. Uz sve navedeno, primarni cilj u ovom turbulentnom razdoblju pojedinca jest učenje, a ne razvoj sposobnosti jer za razvoj sposobnosti ima vremena, ali ako se propusti prilika za učenje, postoji mogućnost da će se kasnije teško nadoknaditi. Svladavanjem aktivnosti poput plivanja, rolanja, skijanja ili vožnje biciklom djetetu se stvaraju vrlo dobre predispozicije za kasniji razvoj funkcionalnih sposobnosti. Naravno, sve navedeno ne znači da se razvoj funkcionalnih sposobnosti treba izbjegavati u djetinjstvu. Zaključak je kako u toj dobi treba težiti razvoju drugih sposobnosti koja čine kvalitetnu predispoziciju za stvaranje zone proksimalnog razvoja. Osim djetinjstva, potrebno je poznavati sve ostale značajke razvoja segmenta antropološkog statusa za sljedeće dobne kategorije:

1. Uzrast prije puberteta – djetinjstvo
2. Pubertet
3. Uzrast nakon puberteta – postpubertet (Sekulić, Metikoš, 2007).

Na realizaciju planiranog kineziološkog transformacijskog procesa mogu utjecati remeteći čimbenici. Zbog toga je vrlo važno upoznati se sa svim remetećim faktorima kako bi pojedinac mogao stići do cilja nakon dugotrajnog kineziološkog procesa. Na slici 1. možemo vidjeti glavnu podjelu remetećih faktora na ubrzavajuće i usporavajuće.



Slika 1. Remeteći faktori transformacijskih procesa u kineziologiji (Sekulić, Metikoš, 2007, 28)

## 2.5. Dosadašnja istraživanja o funkcionalnim sposobnostima

Iako postoje brojna istraživanja o funkcionalnim sposobnostima, te brojke nisu dovoljne. Jedan od razloga zašto se istraživanja funkcionalnih sposobnosti ne provode često jest zato što su te karakteristike teže mjerljive i zahtijevaju duže vrijeme što je, u ovom slučaju s djecom, teže izvedivo zbog njihova manjka koncentracije.

Pojedini autori kao što su Badrić, Prskalo i Srdić (2016) usporedili su maksimalni primitak kisika ( $VO_2max$ ) djevojčica u dobi od četrnaest i deset godina.. Cilj istraživanja bio je utvrditi imaju li četrnaestogodišnje djevojčice više vrijednosti aerobnog kapaciteta od desetogodišnjih djevojčica. Nadalje, željelo se ispitati ukoliko se porastom dobi smanjuje i razina kardiorespiratornog fitnesa i samim time smanjuje li se ukupna tjelesna aktivnost. Uzorak ispitanika predstavljalo je 94 djevojčica od četvrtog do osmog razreda. Aerobni se kapacitet ispitao višestupanjskim trčanjem 20 metara shuttle run testa. Temeljni cilj istraživanja se i ostvario, odnosno dokazano je kako djevojčice od deset godina imaju znatno više vrijednosti aerobnog kapaciteta te od svih 94 ispitanika samo 12% zadovoljava preporuke o provođenju tjelesne aktivnosti.

Još jedno istraživanje Badrića i Roce (2020) odnosilo se na ispitivanje značaja dobne i spolne razlike u razini kardiorespiratornog fitnesa kod učenika primarnog obrazovanja. Ova se teza ispitala zbog činjenice da razina kardiorespiratornog fitnesa može utjecati na smanjenje kardiovaskularnih bolesti. Ispitanika je sveukupno bilo 212, a od toga 105 dječaka i 107 djevojčica. Rezultati istraživanja su pokazali kako zapravo nema značajnih statističkih razlika između uzoraka po spolu. No, kada je riječ o dobi, rezultati su nešto drugačiji jer su mlađi učenici postigli bolje rezultate od onih starijih. Kardiorespiratorni fitnes u ovom istraživanju je također ispitan višestupanjskim testom tračanja tj. 20 metara Shuttle run testom.

Trajkovski Višić, Rena – Stipković, Berlot i Višić (2009) su proveli istraživanje u kojem se ispitalo koliko metara mogu prijeći djeca u poligonu od 3 min tako što su se kretali po poligonu s preprekama u trajanju od 3 minute, a uz to se ispitalo i koliki utjecaj na isto ima spol ili dob pojedinca. Među ispitanicima je bilo 134 dječaka i 122 djevojčice. Utvrdilo se da su djeca prosječno pretrčala 367 metara i da je za pretrčavanje veće udaljenosti zadužena dob. Točnije, povećavanjem dobi se povećava i mogućnost pretrčavanja veće udaljenosti. Autori su utvrdili da s djecom nije potrebno posebno trenirati aerobne sposobnosti nego da se one trebaju razvijati spontano za što im je potrebno omogućiti prostor i vrijeme za igru uz aktivnosti s trčanjem.

### 3. STUPANJ UHRANJENOSTI DJECE

Stupanj uhranjenosti djece jedan je od glavnih pokazatelja njihovog zdravstvenog stanja. Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) zdravlje nije samo odsustvo bolesti i iznemoglosti nego stanje potpunog duševnog, fizičkog i socijalnog blagostanja. Neki od glavnih uvjeta očuvanja zdravlja su tjelesna aktivnost, usvajanje higijenskih navika te uravnotežena prehrana. Prema autoru Mišigoj-Duraković (2008) postoji tablica sa statusom i rasponom percentila ITM (Tablica 1). Ovaj će se rad baviti nešto više prekomjernom težinom i pretilošću kao stupnjem uhranjenosti.

Tablica 1

Tablica raspona percentila za utvrđivanje stanja uhranjenosti kod djece  
(Mišigoj-Duraković, 2008)

| Status                      | Raspon percentila ITM                |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Pothranjenost               | Manje od 5. percentila               |
| Normalna tjelesna težina    | Između 5. percentila i manje od 85.  |
| Prekomjerna tjelesna težina | Između 85. i manje od 95. percentila |
| Pretilost                   | Jednako ili veće od 95. percentila   |

#### 3.1. Prekomjerna tjelesna težina i pretilost

Pretilost je zapravo složeno stanje uvećane tjelesne mase koja predstavlja rizični čimbenik za razvoj kardiovaskularnih oboljenja, dijabetesa, karcinoma, ali i raznih drugih bolesti. Ovo je stanje uhranjenosti sve učestalije u populaciji te predstavlja javnozdravstveni problem (Viđak, Tokalić, Tomičić, Petric, 2017). Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), dosadašnja statistika pokazuje kako 1,5 milijarda ljudi ima prekomjernu tjelesnu masu dok je preko 500 milijuna njih pretilo. Kako bi stvar bila gora, predviđa se rast u narednim godinama. U Hrvatskoj je statistika također loša jer se 25,3% muškaraca i 34,1% žena smatra pretilima. Svemu ovome pogodovao je sjedilački način života, neispravne prehrambene i životne navike, stres i slično.



### 3.1.1. . ITM (indeks tjelesne mase)

Prekomjerna tjelesna masa i pretilost definiraju se pomoću ITM-a ili indeksa tjelesne mase (*engl. body mass index (BMI)*). Kako bi se uopće izračunao ITM pojedine osobe, potrebno je izmjeriti pojedinčevu tjelesnu masu u kilogramima te visinu u metrima kvadratnim. Nakon toga se navedene mjere dijele (  $ITM = TM \text{ (kg)} / TV \text{ (m)}^2$  ) pri čemu dobijemo konačni rezultat (World Health Organization, 2020).

ITM ne može razlikovati postotak masnog tkiva u odnosu na mišićnu i koštanu masu jer ne uzima u obzir tjelesnu građu pojedinca što je ujedno i sami nedostatak mjerenja indeksa tjelesne mase kao pokazatelja stupnja uhranjenosti (Rojnić, Putarek, 2018).

## 3.2. Prevencija pretilosti

Ukoliko se u ranoj životnoj dobi ne poduzimaju preventivne mjere za pretilost, velik je rizik od kasnijeg nastanka kroničnih bolesti. Prevenciju pretilosti možemo podijeliti u tri kategorije: primarnu, sekundarnu i tercijarnu (Bralić i sur. 2010).

### 3.2.1. Primarna prevencija

Primarna prevencija može biti usmjerena na pojedince, ali i na cijelu populaciju jer je njezin glavni cilj usvajanje higijenskih navika zbog čega je i više nego potrebno sustavno provoditi edukacije o utjecaju pretilosti i bolesti. Ciljana skupina ove kategorije jesu predškolska i školska djeca jer u svojoj ranijoj dobi tek razvijaju spoznaje (Bralić i sur., 2010).

### 3.2.2. Sekundarna prevencija

Ciljana skupina u sekundarnoj prevenciji pretilosti jesu rizične skupine ljudi za razvoj pretilosti. Temelji se na osvještavanju važnosti kontroliranja težine kako bi se ujedno i spriječio nastanak kroničnih oboljenja. Pojedinci iz ove skupine najčešće imaju rizični faktor za razvoj pretilosti, a to je najčešće genetska predispozicija zbog čega je od izričite važnosti motivirati kako pojedinca tako i njegove članove obitelji u kontroliranju vlastite tjelesne mase (Bralić i sur., 2010).

### 3.2.3. Tercijarna prevencija

Ukoliko je ITM djece veći od 30, često se poduzima tercijarna prevencija zadužena za pogoršana stanja ili bolesti, njihovu prevenciju i nadzor mogućeg daljnjeg pogoršanja bolesti koje dolazi uz pretilost. Djeca i mladi s preniskom tjelesnom masom imaju povećan rizik u razvoju poremećaja prehrane poput anoreksije i bulimije te se nešto češće javlja kod djevojaka (Bralić i sur., 2010).

### 3.3. Uloga roditelja u prevenciji pretilosti djeteta

Ako dijete ima predispozicije za razvoj pretilosti vrlo je važno da se s preventivnim mjerama krene što ranije (Dumić, Špehar, Janjanin, 2004). Najučinkovitije intervencije su one koje su usmjerene prema cijeloj obitelji, a ne samo prema djetetu jer tada pretilost prestaje predstavljati isključivo djetetov problem. Roditelji su ti koji imaju najveći utjecaj u kontroli djetetove mase jer imaju mogućnost donošenja odluka poput kojim će sadržajima njihovo dijete biti okruženo. Preciznije, mogu odrediti kako će izgledati djetetov obrok i koja mu je hrana lako dostupna, a uz to mogu imati kontrolu i nad socijalnim kontekstom za vrijeme obroka (Rojnić Putarek, 2018).

Autor Rojnić Putarek (2018) pri liječenju pretilosti stavlja naglasak na:

- promjenu prehrambenih navika
- intenziviranje fizičke aktivnosti
- bihevioralna intervencija radi promjene ponašanja samomotrenjem i kontrolom podražaja.

Od izrazite je važnosti da obitelj djetetu stvori poticajno okruženje koje će definirati njegovo usvajanje stavova i pozitivnih životnih navika. Naravno, ponekad u cijeli proces ne mogu biti uključeni samo roditelji nego je potrebno potražiti i stručnu pomoć (Dumić, Špehar, Janjanin, 2004).

### 3.4. Prehrana u dječjem vrtiću

Planiranje prehrane u dječjim vrtićima predstavlja složen proces koji je od velikog značaja za djecu s obzirom da većinu svog dana provode u vrtićima. Uz to, kreiranje pravilne i uravnotežene prehrane čini oblik prevencije pretilosti (Vučemilović, Vujić Šisler, 2007).

Prema Ministarstvu zdravstva (2013), u tablici 2. možemo vidjeti preporuke za dnevni energetske unos djece i raspored obroka u vrtićima.

*Tablica 2*

Vrijeme serviranja obroka i raspodjela preporučenog dnevnog unosa energije po obrocima

(Ministarstvo zdravstva, 2013)

| OZNAKA<br>OBROKA | VRIJEME<br>OBROKA<br>(SATI) | VRSTA<br>OBROKA | UDJEL I KOLIČINA ENERGIJE PO OBROCIMA<br>(prosjeck i raspon vrijednosti)* |                                   |               |                                   |               |
|------------------|-----------------------------|-----------------|---|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|
|                  |                             |                 | % energije  | Djeca 1-3 godina<br>1200 kcal/dan |               | Djeca 4-6 godina<br>1600 kcal/dan |               |
|                  |                             |                 |   | kcal                              | kJ            | kcal                              | Kj            |
| 1                | 6.30 – 7.00                 | Zajuttrak       | 10  | 120                               | 502           | 160                               | 670           |
|                  |                             |                 |   | 108-132                           | 452-552       | 144-175                           | 603-737       |
| 2                | 8.00 – 9.00                 | Doručak         | 25  | 300                               | 1255          | 400                               | 1674          |
|                  |                             |                 |   | 270-330                           | 1130-<br>1380 | 360-440                           | 1507-<br>1842 |
| 3                | 12.00 – 13.00               | Ručak           | 35  | 420                               | 1758          | 560                               | 2344          |
|                  |                             |                 |   | 378-462                           | 1582-<br>1934 | 504-616                           | 2110-<br>2578 |
| 4                | 15.00 – 15.30               | Užina           | 10  | 120                               | 502           | 160                               | 670           |
|                  |                             |                 |   | 108-132                           | 452-552       | 144-176                           | 603-737       |
| 5                | 18.00 – 19.00               | Večera          | 20  | 240                               | 1005          | 320                               | 1340          |
|                  |                             |                 |   | 216-264                           | 905-1005      | 288-352                           | 1206-<br>1474 |

\*Dopušteno odstupanja u udjelu energije do najviše  $\pm 10\%$  navedenih prosječnih vrijednosti za pojedini obrok.

Zatim se iz tablice 3. može vidjeti preporučena učestalost pojedine hrane u planiranju dnevnih i tjednih jelovnika za dojenčad dobi 6-12 mjeseci u dječjim vrtićima.

*Tablica 3*

Učestalost konzumiranja pojedinih skupina hrane

(Ministarstvo zdravstva, 2013)

| SKUPINE HRANE                | UČESTALOST KONZUMIRANJA |
|------------------------------|-------------------------|
| Mlijeko i mliječni proizvodi | Svaki dan               |
| Meso, perad, jaja            | Svaki dan               |
| Riba                         | 1 puta na tjedan        |
| Kruh, žitarice, krumpir      | Svaki dan               |
| Voće                         | Svaki dan               |
| Povrće                       | Svaki dan               |
| Voda                         | Svaki dan               |

*3.4.1. Usvajanje prehrambenih navika*

Tijekom odrastanja, djeca stječu prehrambene navike te shvaćaju koje su namirnice za njih dobre, a koje ne. Kako bi djeca već u predškolskoj dobi mogla samostalno zaključiti koja je hrana dobra za zdravlje, a koja loša, potrebna je edukacija uz prakticiranje pravilne i uravnotežene prehrane. Inače, u predškolskoj dobi usvajaju prehrambene navike, a tek kasnije pokazuju koje namirnice preferiraju (Vučemilović, Vujić Šisler, 2007).

Osim usvajanja prehrambenih navika u vrtiću, djeca ih primarno usvajaju od svojih roditelja zbog čega je od iznimne važnosti socijalna okolina djeteta. Već svojim prehrambenim preferencijama roditelji djetetu šalju poruke, a da toga možda nisu niti svjesni. Česti su slučajevi da su oni kojima treba edukacija o pravilnoj prehrani upravo roditelji jer ni sami ne prakticiraju istu. Posljedično tome, dijete nema uzornog modela u obitelji te usvaja nepravilne prehrambene navike u ranoj dobi i stvara si rizični faktor u adolescentskoj dobi kojim može doći do razvoja prekomjerne tjelesne težine ili pretilosti. Stoga, kad bi se redovno provodile edukacije za

roditelje, djecu i njihove odgojitelje o pravilnoj i uravnoteženoj prehrani, stvorili bi se odlični temelji za razvoj zdravih cjeloživotnih navika (Leann Birch, Savage, 2007).

### **3.5. Obilježja kretanja djece predškolske dobi**

Pokretanje tijela uz pomoć skeletne muskulature pri čemu dolazi do potrošnje energije veće od one u stanju mirovanja nazivamo tjelesnom aktivnošću. S druge strane imamo tjelesno vježbanje kao podskupinu tjelesne aktivnosti koja je planirana, strukturirana i ponavljana sve u svrhu održavanja tjelesne sposobnosti ili njihova poboljšanja. Tjelesno vježbanje djece može uključivati igru, organizirani sat tjelesne i zdravstvene kulture u vrtiću, sportske natjecateljske aktivnosti i slično. Kod starije je djece provođenje vremena u tjelesnim aktivnostima slabije zastupljeno (Mišigoj-Duraković, 2008). Kako bi realizacija organiziranih i slobodnih tjelesnih aktivnosti djece bila što uspješnija, treba voditi brigu i o nekim drugim karakteristikama djece poput karaktera i mogućnosti kretanja djece. Za pravilno planiranje tjelesnih aktivnosti, potrebno je uvažavati razvojne karakteristike djece prema njihovoj dobi. Rad se u predškolskim ustanovama odvija u tri skupine:

1. mlada: 3-4 godine
2. srednja: 4-5 godina
3. starija: 5-6 ili 7 godina

Zbog raznolikosti obilježja spomenutih dobnih skupina, uvažavanje istih je obavezno. U suprotnom se slučaju u rizik dovodi djetetov razvoj i njegova zona proksimalnog razvoja. Međutim, neke su karakteristike djece za sve tri dobne skupine iste zbog čega je korisno poznavati opće karakteristike i zakonitosti kretanja. Osnovni cilj rada s djecom predškolske dobi svodi se na osiguravanje uvjeta za očuvanje i unapređenje zdravlja djece te osiguranje njihova normalnog tjelesnog rasta i razvoja te razvoj njihovih osobina i sposobnosti uz istovremeno prožimanje procesa odgoja i obrazovanja. Dob je samo jedan od uvažavajućih kriterija pri planiranju i provođenju određenih aktivnosti pri kojima treba biti prisutan oprez bez obzira o kojoj se dobnoj skupini radi. Naime, bitno je konstantno smanjivati rad s odmorom i obratno jer se djeca vrlo brzo umaraju. Nadalje, bitno je mijenjati sadržaje rada jer provođenjem istih aktivnosti bez uvođenja nekih novih i inovativnijih, stvara se rizik od zasićenosti djeteta sadržajem, a samim time i padom motivacije. Osim ponavljanja istih sadržaja, do demotivacije može doći i ako individualac primjenjuje metode prisile pri provođenju pojedinih oblika kretanja ili ako inzistira na ponovnom i pravilnijem izvođenju.

Aktivnosti s djecom trebaju teći što prirodnije jer ako dijete samostalno prekine aktivnost, puno je teže ostvariti suradnički odnos nego što je to bilo na početku na početku rada (Findak, Delija, 2001).

### **3.6. Dosadašnja istraživanja o utjecaju stupnja uhranjenosti djece na njihove funkcionalne sposobnosti**

Postoje brojna istraživanja različitih autora koja se bave temom stupnja uhranjenosti i njegova sveukupnog utjecaja na funkcionalne sposobnosti pojedinca. U budućnosti bi se i dalje trebala provoditi slična istraživanja kako bi se podigla razina svijesti o važnosti unaprjeđivanja i održavanja zdravlja.

Kunješić, Badrić i Prskalo (2016) proveli su istraživanje sa svrhom utvrđivanja razlike u aerobnom kapacitetu studentica Učiteljskog fakulteta uzimajući u obzir i njihovu razinu nutritivnog statusa. U ovom je istraživanju sveukupno sudjelovala 281 studentica Učiteljskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Uzorak njihovih varijabli činile su antropometrijske mjere poput tjelesne visine i težine te kožnog nabora sub-skapula i tricepsa dok im je aerobni kapacitet izmjeren testom trčanja na 20 metara. Njihov je nutritivni status određen uz pomoć ITM. Na kraju istraživanja, potvrđeno je da povećana tjelesna masa itekako ima utjecaj na dobivene rezultate aerobnog kapaciteta. Zaključak se svodi na činjenicu da učenici generalno imaju loš aerobni kapacitet, ali oni s normalnom tjelesnom masom ipak imaju bolji od učenika s prekomjernom tjelesnom težinom.

Za primjer se može navesti još jedno slično istraživanje Badrić i Ravlić (2015). Naime, cilj je istraživanja bilo utvrditi razlike u funkcionalnim sposobnostima između učenika osnovnih škola s obzirom na njihov nutritivni status. Uzorak ispitanika se sastojao od 129 učenika trećeg i četvrtog razreda osnovne škole. Od toga je 75 dječaka bilo prosječne dobi od  $10,04 \pm 0,78$  i 54 djevojčice s prosječnom dobi od  $9,91 \pm 0,59$  godina. Uzorak varijabli u ovom istraživanju sastojao se sljedećih antropometrijskih mjera: tjelesna visina, tjelesna težina, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor leđa te kožni nabor trbuha. Zatim su se funkcionalne sposobnosti izmjerile testom trčanja 3 minute – F3 test. Rezultati su još jednom pokazali da je utjecaj tjelesne mase izuzetno visok na rezultat u funkcionalnim sposobnostima jer su u ovom istraživanju učenici čiji stupanj uhranjenosti ukazuje na pretilost imali vidno slabije razvijene funkcionalne sposobnosti.

#### **4. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj istraživanja je utvrditi razlike u funkcionalnom kapacitetu djece predškolske dobi prema njihovom stupnju uhranjenosti.

## 5. METODE

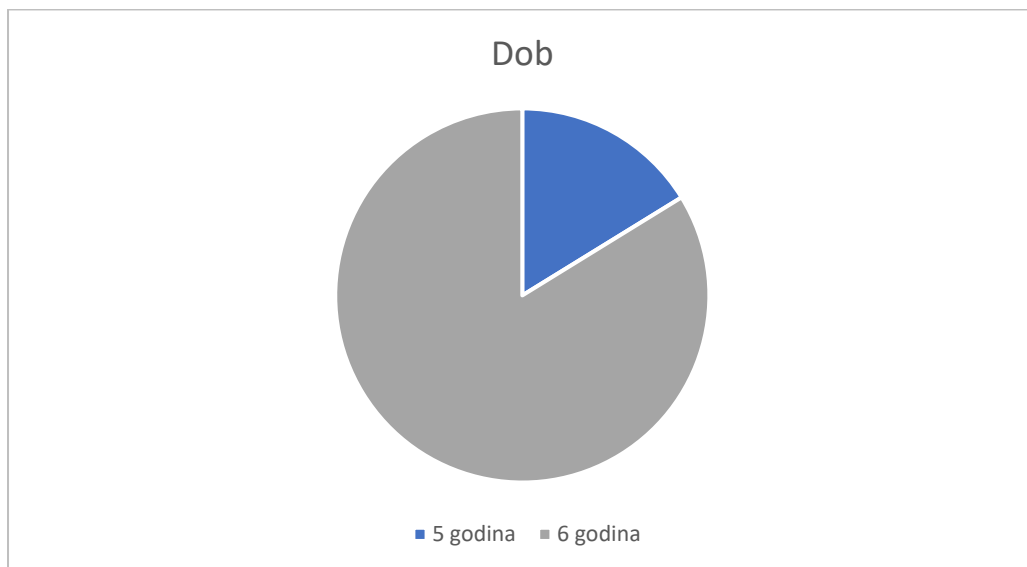
U istraživanju je korišten uzorak od 18 djece predškolske dobi, točnije 5-6 godina. Od 18 ispitanika, bilo je 9 djevojčica i 9 dječaka. Uzorak ispitanika obuhvaćao je djecu Dječjeg vrtića Gvozd. Sva su djeca bila zdrava za vrijeme provođenja istraživanja te su za svakog ispitanika roditelji dali usmeni pristanak za sudjelovanje u istraživanju. Uzorak varijabli u sastojao se od antropometrijskih mjera: tjelesna težina, tjelesna visina, opseg trupa i bokova (WHR). Index tjelesne mase (ITM) dobiven je kao omjer vrijednosti tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine BMI ( $\text{kg/m}^2 = \text{težina (kg)} / (\text{visina (m)})^2$ ) (Garow i Webster, 1985). Na temelju izračunatog indeksa tjelesne mase, putem tablica preporučenih od strane International Obesity Task Force (Cole i sur., 2000), ispitanici su svrstani u tri skupine prema stupnju uhranjenosti: normalna tjelesna masa, prekomjerna tjelesna masa i pretili. Funkcionalne sposobnosti provjerene su tzv. 20 meter shuttle run testom. Pri obradi podataka za sve su istraživane varijable izračunati osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredina, standardna devijacija te minimalan i maksimalan rezultat. Kolmogorov-Smirovljevim testom je testirana normalnost distribucije varijabli. Statistička značajnost varijabli testirana je na značajnosti

$p > .20$

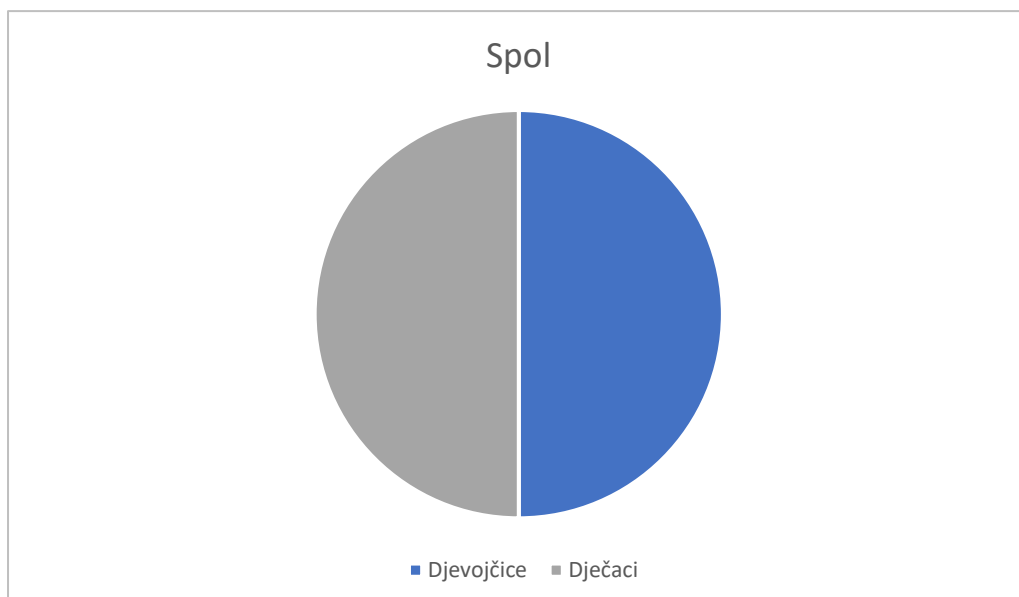


## 6. REZULTATI

U slijedećim tablicama i grafovima, prikazani su rezultati deskriptivnih parametara za dječake i djevojčice koji su obuhvaćeni istraživanjem.



*Graf 1. Prikaz broja djece po dobi*



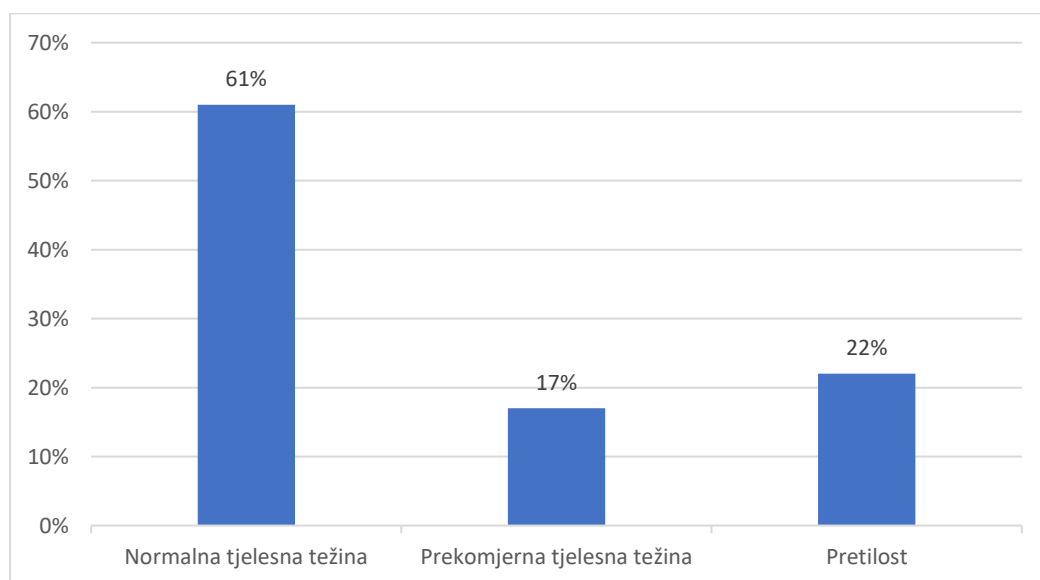
*Graf 2. Prikaz djece po spolu*

Tablica 4

Rezultati postotka učenika prema stupnju uhranjenosti

|                   | <i>Normalna tjelesna masa</i> | %   | <i>Prekomjerna tjelesna masa</i> | %   | <i>Pretili</i> | %   |
|-------------------|-------------------------------|-----|----------------------------------|-----|----------------|-----|
| <i>Dječaci</i>    | 5                             | 28% | 2                                | 11% | 2              | 11% |
| <i>Djevojčice</i> | 6                             | 33% | 1                                | 6%  | 2              | 11% |
| <i>UKUPNO</i>     | 11                            | 61% | 3                                | 17% | 4              | 22% |

Iz tablice 4. možemo vidjeti rezultate postotka učenika prema njihovu stupnju uhranjenosti. Vidljivo je da postotak dječaka (28%) koji su normalne tjelesne težine manji nego kod djevojčica (33%). Uz to, nešto je veći postotak (11%) prekomjerno teških dječaka naspram djevojčica (6%). No, kad je u pitanju pretilost kao stupanj uhranjenosti, u ovom je istraživanju postotak pretilih djevojčica i dječaka jednak. Gledajući ukupan uzorak učenika vidljivo je da skoro 40% djece ima problem s prekomjernom tjelesnom težinom i pretilosti. Kako bi rezultati bili što jasniji, isti su prikazani i grafom 3.



Graf 3. Rezultati postotka učenika prema stupnju uhranjenosti

Tablica 5

Deskriptivni statistički parametri djece

|                     | AS     | SD   | MIN    | MAX    | SKEWNESS | KURTOSIS | MAX D | K-S     |
|---------------------|--------|------|--------|--------|----------|----------|-------|---------|
| ATV                 | 113,94 | 6,44 | 103,00 | 127,00 | 0,33     | -0,32    | 0,16  | p > .20 |
| ATM                 | 23,27  | 5,26 | 16,80  | 33,90  | 0,67     | -0,74    | 0,21  | p > .20 |
| BMI                 | 17,75  | 2,77 | 14,94  | 24,20  | 1,35     | 0,76     | 0,23  | p > .20 |
| %MAST               | 16,12  | 3,73 | 9,84   | 25,02  | 1,08     | 1,23     | 0,21  | p > .20 |
| WHR                 | 0,89   | 0,05 | 0,79   | 0,95   | -0,47    | -0,49    | 0,14  | p > .20 |
| VO <sub>2</sub> MAX | 25,18  | 4,39 | 18,90  | 31,40  | -0,13    | -1,64    | 0,17  | p > .20 |

AS = aritmetička sredina, SD - standardna devijacija; MIN - minimalan rezultat; MAX - maksimalan rezultat; K\_S test-kolmogorov smirnovljevi test; Skewness – mjera simetrije distribucije; Kurtosis – mjera oblika distribucije

Gledajući rezultate u tablici 1. vidljivo je da prosječna vrijednost BMI iznosi 17,75 dok najnižu vrijednost čini izmjerena vrijednost od 14,94, a najvišu 24,20. Potrebno je obratiti pozornost i na VO<sub>2</sub>max vrijednosti čija aritmetička sredina iznosi 25,18. Postoji znatna razlika između minimalnog i maksimalnog rezultata jer minimalni iznosi 18,90, a maksimalni rezultat čak 31,40. Rezultati Kolmogorov – Smirnov testa pokazali su normalnost distribucije kod oba istraživanja uzroka.

Tablica 6

Prikaz podataka prema stupnju uhranjenosti djece

|                     | AS normalno uhranjeni<br>N=11 | AS prekomjerna tjelesna težina<br>N=7 | SD normalno uhranjeni | SD prekomjerna tjelesna težina | p-vrijednost |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------|
| ATV                 | 111,64                        | 117,57                                | 6,41                  | 4,89                           | 0,05         |
| ATM                 | 20,14                         | 28,19                                 | 3,00                  | 4,14                           | 0,00         |
| BMI                 | 16,07                         | 20,38                                 | 0,75                  | 2,76                           | 0,00         |
| %MAST               | 15,45                         | 17,18                                 | 2,29                  | 5,35                           | 0,35         |
| WHR                 | 0,88                          | 0,90                                  | 0,05                  | 0,04                           | 0,34         |
| VO <sub>2</sub> MAX | 26,82                         | 22,60                                 | 4,20                  | 3,54                           | 0,04         |

AS = aritmetička sredina, SD - standardna devijacija; p-vrijednost – razina statističke značajnosti

Rezultati T-testa pokazuju da postoji statistički značajna razlika između djece s normalnim stupnjem uhranjenosti u odnosu na one koji imaju prekomjernu tjelesnu masu. Vidljivo je da postoje statistički značajne razlike kod varijabli ATM- tjelesna masa ( $p=0,00$ ) gdje prekomjerno teška djeca imaju prosječno 28,19 kg u odnosu na normalno uhranjenu djecu koja imaju 20,14 kilograma. Promatrajući rezultate BMI (indeks tjelesne masti), vidljivo je da prekomjerno teška djeca imaju značajno veće vrijednosti ( $p=0,00$ ) u odnosu na normalno uhranjenu djecu. Kod varijable koja procjenjuje funkcionalni kapacitet  $VO_2max$ , vidljivo je da normalno uhranjena djeca imaju statistički značajno bolje rezultate ( $p=0,04$ ) u odnosu na prekomjerno tešku djecu.

*Tablica 7*

Rezultati prema subuzorku definiranom prema spolu

|                          | <i>AS DJEVOČICE</i><br><i>N=9</i> | <i>AS DJEČACI</i><br><i>N=9</i> | <i>SD DJEVOJČICE</i> | <i>SD DJEČACI</i> | <i>p-vrijednost</i> |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
| <i>ATV</i>               | 113,22                            | 114,67                          | 5,80                 | 7,30              | 0,65                |
| <i>ATM</i>               | 23,17                             | 23,37                           | 6,04                 | 4,72              | 0,94                |
| <i>BMI</i>               | 17,86                             | 17,64                           | 3,24                 | 2,42              | 0,88                |
| <i>%MAST</i>             | <b>18,08</b>                      | 14,17                           | 4,06                 | 2,13              | <b>0,02</b>         |
| <i>WHR</i>               | 0,87                              | 0,90                            | 0,05                 | 0,04              | 0,16                |
| <i>VO<sub>2</sub>MAX</i> | 25,59                             | 24,77                           | 9                    | 9                 | 0,70                |

AS = aritmetička sredina, SD - standardna devijacija; p-vrijednost – razina statističke značajnosti

Promatrajući u tablicu 3. rezultate prema subuzorku definiranom prema spolu vidljivo je da nema statistički značajne razlike u promatranim varijablama osim u varijabli % masti gdje je vidljiva značajna razlika ( $p=0,02$ ) kod djevojčica u odnosu na dječake.

## 7. RASPRAVA

Cilj istraživanja bio je utvrditi razlike u funkcionalnim kapacitetima između djece normalne tjelesne težine u odnosu na učenike koji imaju prekomjernu tjelesnu težinu ili su pak pretili. Vrijednosti su pokazale da oko 6% djevojčica u skupini ima prekomjernu tjelesnu težinu dok dječaka s istim stupnjem uhranjenosti u skupini ima 11%. Također, postotak dječaka i djevojčica koji se smatraju pretilima je jednak, odnosno 2%, što je sveukupno 4%. Promatrajući podatke, može se zaključiti kako 39% ispitanika ima prekomjernu tjelesnu masu ili pretilost. Rezultati pokazuju da se kod oba subuzorka djeca ne razlikuju značajno u funkcionalnom kapacitetu prema stupnju uhranjenosti te da djeca s prekomjernom tjelesnom težinom ili pretilošću imaju slabije rezultate u funkcionalnim sposobnostima.

U sličnom istraživanju autora Badrić i Ravlić (2015) rezultati su pokazali kako uistinu postoji značajna razlika u funkcionalnim sposobnostima djece sukladno njihovom stupnju uhranjenosti. No, stupanj uhranjenosti ne utječe samo na funkcionalne sposobnosti nego i na motoričke što je vidljivo iz rezultata istraživanja Prskala, Badrića i Bogovčić (2015). Htjeli su ispitati razlike u razini motoričkih sposobnosti s obzirom na postotak masti u organizmu kod dječaka i djevojčica četvrtog razreda osnovne škole. Istraživanje je utvrdilo kako stupanj uhranjenosti znatno utječe na razinu motoričkih sposobnosti. Točnije, djeca s prekomjernom tjelesnom težinom i pretilošću imaju niže razine motoričkih sposobnosti u odnosu na učenike čiji je postotak masti prihvatljiv. U istraživanju ovog završnog rada, može se također vidjeti kako su djeca s višim indeksom tjelesne mase (ITM) postigla značajno slabije rezultate u testovima za ispitivanje tjelesne kondicije.

Pokos, Lauš i Badrov (2014) istražili su stanje uhranjenosti djece. Ispitanika je bilo 508, a rezultati su pokazali kako je njih 74,4% normalne tjelesne težine dok je 13,4% prekomjerno uhranjeno i 8,9% pretile djece, a 3,3% pretilo. Ako se uspoređuju podatci istraživanja Pokosa i suradnika s podacima istraživanja ovog rada, vidljiva je razlika jer u prvom istraživanju ima 74,4% djece s normalnim stupnjem uhranjenosti, a u drugom su vrijednosti nešto niže, točnije 61%. Pomoću istraživanja na ovu temu možemo uvidjeti kako prekomjerna tjelesna težina, nažalost, ima krivulju rasta, a ne pada.

Graf, Kock, Kretschmann-Kander, Falkowski i sur. (2004) istražuju imaju li indeks tjelesne mase, motoričke sposobnosti i navike u slobodno vrijeme određenu poveznicu. Uzorak

ispitanika je činilo 668 djece (6-7 godina), te su rezultati pokazali da prekomjerna tjelesna masa, kao što je i očekivano, ima poveznicu sa slabijim motoričkim razvojem i izdržljivošću čime se potvrđuju rezultati i ovog istraživanja. Preciznije, potvrđuju da stupanj uhranjenosti djece ima veliki značaj na ostale parametre djetetova razvoja što je u ovom istraživanju funkcionalni kapacitet.

Sva navedena istraživanja mogu potvrditi rezultate i ovog istraživanja. Stanje uhranjenosti znatno utječe na djetetove sposobnosti bilo da je riječ o funkcionalnim sposobnostima kao u ovom radu ili pak motoričkim sposobnostima. Za razliku od prekomjerno teške i pretile djece, djeca normalnog stupnja uhranjenosti će postići bolje rezultate. Kako bi se smanjio porast broja djece s prekomjernom tjelesnom težinom i pretiilošću, trebalo bi uvesti pravilno koncipirane preventivne programe koji bi, ako ne spriječili porast, barem ga u određenoj mjeri smanjili.

## 8. ZAKLJUČAK

Iz ovog istraživanja, ali i brojnih drugih koji se bave sličnom ili istom tematikom, vidljivo je kako tjelesna masa ima veliku ulogu u funkcionalnim sposobnostima. Problematika nastaje kod osoba s prekomjernom tjelesnom težinom ili pretilošću jer je razina njihovih sposobnosti niža u odnosu na osobe s prihvatljivom tjelesnom masom. Pretilost je sama po sebi postala generalni problem suvremenog društva jer njezina krivulja neprestano raste. Kako bi se spomenute hipoteze spriječile, potrebno je educirati djecu od najranije dobi o važnosti stjecanja zdravih navika. Dakle, usvajanje zdravih prehrambenih navika i svakodnevno prakticiranje tjelesnih aktivnosti mogu predstavljati glavni oblik prevencije prekomjerne tjelesne težine i pretilosti. Ono što okolina može učiniti za dijete jest da mu omogući uvjete koji će poticati upravo spomenuto i najbitnije – zdravu prehranu i provođenje tjelesnih aktivnosti. Kako bi dijete moglo biti aktivno, ponekad je dovoljno osigurati mu samo prostor i slobodu kako bi potencijalno spontano provodilo svoj oblik tjelesnih aktivnosti za čiji primjer možemo navesti često zanemarivanu igru. Tu je najveći naglasak na obiteljsko okruženje, ali potrebno je navesti i odgojno-obrazovne ustanove koje bi trebale imati jednako veliku odgovornost kao i roditelji. Naime, jedan odgojitelj mora vrlo precizno poznavati pravilne načine rada kako bi se prevenirale moguće nepovoljne posljedice na dijete. Osim toga, odgojitelji bi svakodnevno trebali provoditi raznovrsne oblike tjelesnih aktivnosti u svojoj skupini jer i to, samo po sebi, uvelike utječe na djetetovu percepciju važnosti tjelesnog vježbanja, stjecanja te navike i održavanje njegove motivacije. Postoji i mogućnost kreiranja preventivnih programa koje bi trebali provoditi stručnjaci, ali prije nego se omoguće preventivni programi, svaki pojedinac treba, prije svega, shvatiti da treba pomoć i potom istu i zatražiti od strane stručnjaka.

## LITERATURA

1. Andersen, L. B., Froberg, K., Kristensen, P. L. i Moller, N. C. (2007). Physical activity and physical fitness in relation to cardiovascular disease in children. U W. D. Brettschneider i R. Naul (Ur.) *Obesity in Europe: young people's physical activity and sedentary lifestyles* (str. 57–100). Frankfurt am Main: Peter Lang.
2. Bralić, I., Jovaničević, M., Predavec, S., Grgurić, J. (2009). Pretilost djece – novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa. *Paediatrica Croatica*, 54 (1), 25-34.
3. Breslauer, N., Hublin, T., Zegnal Koretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko Veleučilište u Čakovcu.
4. Badrić, M. i Ravlić, K. (2015). Razlike u funkcionalnim sposobnostima učenika prema stupnju uhranjenosti. U Z. Grgantov i sur. (Ur.) *Suvremena kineziologija* (str. 540 – 547). Split: Kineziološki fakultet, Sveučilište u Splitu.
5. Badrić, M., Prskalo, I. i Srđić, V. (2016). Usporedba maksimalnog primitka kisika ( $VO_2max$ ) djevojčica dobi 10 i 14 godina. *Sportske nauke i zdravlje*, 6 (2), 105-113.
6. Badrić, M. i Roca, L. (2020). Spolne i dobne razlike u nivou kardiorespiratornog fitnesa kod učenika primarnog obrazovanja. U O. Bajrić i V. Srđić (Ur.) *Sportske nauke i zdravlje* (str. 89 – 96). Banja Luka: Panevropski univerzitet.
7. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Fiegat K. M. & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal*, 320 (7244), 1-6.
8. Dumić, M., Spehar, N., Janjanjin, N. (2004). Debelo dijete. *Paediatrica Croatica*, 48 (1), 3-8.
9. Dr. Birch, L., Savage, J. i Ventura, A. (2007). Influences on the Development of Children's Eating Behaviours: From Infancy to Adolescence, *Can J Diet Pract Res*, 68 (1), 1-56.
10. Findak, V. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: Edip.
11. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
12. Findak, V., Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za učitelje*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
13. Graf, C., Kock, B., Kretschmann-Kander, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H. G., Dordel,



- S. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28 (1), 22 – 26.
14. Capak, K., Colić Barić, I., Musić Milanović, S., Petrović, G., Pucarín-Svetković, J., Jureša, V., Pravić Šimetin, I., Pejnović Frabelić, I., Pollak, L. Bošnjir, J., Pavić, E., Martinis, I., Švenda, I., Krajačić, M., Martinis, O., Gajari, D., Keškić, V., Horvat Vrbanac, M., Predavec, S. i Grgurić-Štimac, V. (2013). *Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama*. Zagreb: Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske.
  15. Kunješić, M., Badrić, M. i Prskalo, I. (2016). Razlike u aerobnom kapacitetu među studentima s obzirom na razinu uhranjenosti. *Sportske nauke i zdravlje* 13 (1), 414-420.
  16. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
  17. Pate, R.R., McIver, K., Dowda, M., H. Brown, W., Addy, C. (2008). Directly Observed Physical Levels in Preschool Children. *Journal of School Health*. 78 (8), 438-444.
  18. Pokos, H., Lauš, D., Badrov, T. (2014). Razvoj stanja uhranjenosti petogodišnjih djevojčica i dječaka od 2008. do 2012. godine. *Sestrinski glasnik*, 19 (1), 17 – 21.
  19. Rojnić Putarek, N. (2018). Pretilost u dječjoj dobi. *Medicus*, 27 (1), 63-69.
  20. Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji: uvod u osnovne kineziološke transformacije*. Split: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.
  21. Sportski leksikon, 1984.
  22. WHO (2020). Call for authors - Special issue: Interventions for the treatment of persons with obesity. World Health Organisation. <<https://www.who.int/news-room/articles-detail/call-for-authors-special-issue-interventions-for-the-treatment-of-persons-with-obesity>> Pristupljeno: 13. srpnja 2022.
  23. Trajkovski Višić, B., Rena-Stipković, M., Berlot, S., Višić, F. (2009). Funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi. U Neljak, B. (Ur.) *Metodičko organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije* (str. 491-494). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
  24. Vučemilović, Lj. i Vujić Šisler, Lj. (2007). Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi. *Preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i prepremanju prehrane djece u dječjem vrtiću*. (str. 15-21). Zagreb: Hrvatska udruga medicinskih sestara.

25. Vučetić, V., Sukreški, M., Sporiš, G. (2016) *Dijagnostika treniranosti*. Zagreb: Sportsko dijagnostički centar, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
26. Viđak, M., Tokalić, R., Tomičić, M., Petric, D. (2017). Pregled europskih smjernica za liječenje pretilosti. *Medicina familiaris Croatica: journal of the Croatian Association of Family medicine*, 25 (1-2), 63-68.

## **Izjava o izvornosti završnog rada**

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

---

(vlastoručni potpis studenta)