

# Utjecaj prehrane na antropometrijska mjerenja kod djece

---

**Radić, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*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:147:663559>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**PETRA RADIĆ**

**DIPLOMSKI RAD**

**UJECAJ PREHRANE NA**  
**ANTROPOMETRIJSKA MJERENJA KOD**  
**DJECE**

**Zagreb, srpanj 2020.**

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

**PREDMET: METODOLOGIJA PROGRAMIRANJA U TZK**

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika : Petra Radić

TEMA DIPLOMSKOG RADA: UTJECAJ PREHRANE NA  
ANTROPOMETRIJSKA MJERENJA KOD DJECE

**MENTOR: izv. prof. dr. sc. Vatroslav Horvat**

**Zagreb, srpanj 2020.**

## SADRŽAJ

Sažetak

Summary

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO.....	3
2.1. Pravilna prehrana djece.....	3
2.2. Prehrana u dječjim vrtićima.....	7
2.3. Antropometrijska mjerenja.....	9
2.4. Indeks tjelesne mase.....	11
3. EKSPERIMENTALNI DIO.....	13
3.1. Uzorak ispitanika.....	13
3.2. Metode rada.....	13
4. REZULTATI I RASPRAVA.....	16
5. ZAKLJUČAK.....	27
LITERATURA.....	29
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA	

## POPIS TABLICA

**Tablica 1. Zastupljenost pojedinih namirnica za djecu**

**Tablica 2. Primjeri jelovnika u vrtićima**

**Tablica 3. Kategorije uhranjenosti djeteta po percentilima**

**Tablica 4. Indeks tjelesne mase po dobi u percentilima za dječake**

**Tablica 5. Indeks tjelesne mase po dobi u percentilima za djevojčice**

**Tablica 6. Deskriptivna statistika dobivenih rezultata mjerenja po godinama i spolu**

**Tablica 7. Postoci indeksa tjelesne mase određenog uzorka (n) prema kategorijama uhranjenosti**

## SAŽETAK

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti prehrambene navike djece i uvidjeti kako one utječu na antropometrijske karakteristike djece. Tjelesna visina (TV) i tjelesna težina (TT) djeteta su najvažnije su karakteristike za procjenu somatskog rasta i razvoja, s time da je tjelesna težina podložna utjecaju okoline za razliku od tjelesne visine. Tjelesna težina je vjerojatno najbolji i najraniji pokazatelj ishrane i dinamike rasta. Izračunavanjem indeksa mase tijela (ITM) te percentila indeksa tjelesne mase (%ITM) procijenili smo stanje uhranjenosti djece.

Pravilna prehrana u fazi intenzivnog rasta i razvoja je bitna jer može spriječiti većinu kroničnih bolesti u kasnijoj dobi, a sve to možemo pratiti uz pomoć antropoloških mjerenja. Bitno je razviti kod djece pozitivne prehrambene navike i zdrav stil života kroz svakodnevne tjelesne aktivnosti kako bi im omogućili optimalne uvjete za rast i razvoj. Zato moramo roditelje dovoljno informirati o zdravoj prehrani i zdravim životnim navikama koje pozitivno djeluju na djetetov rast i razvoj.

Ključne riječi: prehrambene navike, indeks tjelesne mase, antropometrija

## ABSTRACT

The aim of this thesis is to investigate the eating habits of children and see how they affect the anthropometric characteristics of children. Body height (TV) and body weight (TT) are the most important characteristics for assessing somatic growth and development, with body weight being subject to environmental influence as opposed to body height. Body weight is probably the best and earliest indicator of diet and growth dynamics. By calculating the body mass index (BMI) and the percentile of the body mass index (% BMI), we assessed the nutritional status of children.

Proper nutrition in the phase of intensive growth and development is essential because it can prevent most chronic diseases at a later age, and we can monitor all this with the help of anthropological measurements. It is important to develop in children positive eating habits and a healthy lifestyle through daily physical activities to provide them optimal conditions for growth and development. That is why we need to inform parents enough about a healthy diet and healthy living habits that have a positive effect on the child's growth and development.

Key words: eating habits, body mass index, anthropometry

# 1 UVOD

Pravilna prehrana uz redovitu tjelesnu aktivnost pridonosi pravilnom rastu i razvoju organizma i općoj otpornosti organizma djece. Brojna znanstvena istraživanja dokazala su povezanost nepravilne prehrane kao rizičnog čimbenika za nastanak brojnih kroničnih bolesti. O povezanosti loše prehrane s mnogim bolestima govori Koprivnjak (2008) koja kao posljedice navodi bolesti kao što su ateroskleroza, koronarna bolest, dijabetes, hipertenzija, pa i razne maligne bolesti. Zato bi pravilna i uravnotežena prehrana trebala biti temelj ishrane od najranije dobi u svim područjima života, u obitelji, predškolskoj ustanovi, školi, na poslu... Djeca sve više koriste "brzu hranu", velike količine slatkih ili gaziranih pića i sve manje se kreću.

Tjelesna aktivnost osnovna je čovjekova potreba i suvremeni način života uvelike je promijenio životne navike djece i ljudi i smanjio svakodnevno kretanje. Djeca sve više vremena provode pred televizorom, mobitelom ili igrajući video igre što loše utječe na njihov rast i razvoj. Oni imaju u sebi instinktivnu potrebu za kretanjem koju ne treba sputavati jer upravo ti instinkti tjeraju djecu na kretanje i pokrete koji razvijaju moždane funkcije. Stoga je važno djeci osigurati dovoljno kretanja, raznovrsne sportske aktivnosti i pokretne igre jer to utječe na njihov fizički, motorički, kognitivni i emocionalni razvoj. Prema WHO (Global Recommendations on Physical Activity for Health) djeca trebaju akumulirati najmanje 60 minuta umjerene do intenzivne tjelesne aktivnosti dnevno. Poželjno je da se dijete dnevno kreće barem sat vremena i da ne provodi sat vremena u komadu mirujući. Naravno, to ne uključuje spavanje.<sup>1</sup>

Cilj ovog diplomskog rada je istražiti kakve su prehrambene navike djece i njihove antropometrijske karakteristike kako bi se moglo procijeniti stanje uhranjenosti (Cole i sur., 2007) i definirati prikladnost rasta i razvoja i zdravstveni status. U tu svrhu, obično se mjere tjelesna masa, tjelesna visina, debljina kožnih nabora, opseg nadlaktice i dr., a kao specifični parametri postavljaju se u odnos tjelesna masa / tjelesna visina za različiti spol i uzrast izračunava se indeks tjelesne mase ITM (engl. BMI -Body mass index) i vrlo često se primjenjuju

---

1 Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), Physical activity. Pribavljeno 2. lipnja 2020. sa [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/)



percentilne krivulje indeksa tjelesne mase (%ITM) koje se odvajaju po spolu i uzrastu (Hammer i sur., 1991).

## 2 TEORIJSKI DIO

### 2.1. PRAVILNA PREHRANA DJECE

Djeca tokom djetinjstva stječu zdrave prehrabene navike što je neophodno za njihov pravilan rast i razvoj stoga im je bitno ponuditi jelovnik koji će poticati fizički i mentalni razvoj, podizati imunitet i smanjiti rizik od mogućih kroničnih bolesti. Namirnice koje čine zdravu prehranu za djecu moraju biti raznovrsne, osiguravati dovoljno energije za rast i razvoj i sadržavati potrebne vitamine i minerale. (Tablica 1. Fullerton-Smith, 2008: 92)

**Tablica 1. Zastupljenost pojedinih namirnica za djecu**

NAMIRNICE BOGATE UGLJIKOHIDRATIMA	služe kao izvor energije smeđa riža, integralne tjestenine, integralni kruh žitarice poput pšeničnih kekisa, zobene kaše i musla sa smanjenom količinom šećera
NAMIRNICE BOGATE BJELANČEVINAMA	potiču rast i obnavljanje nemasna hrana meso, riba, jaja i mahunarke
MLIJEČNI PROIZVODI	osiguravaju kalcij za zdravlje kostiju polumasno mlijeko, nemasni jogurti i sir
VOĆE I POVRĆE	osiguravaju vitamine i vlakna preporučeni što veći unos raznovrsnih namirnica
MASNOĆE I MASNE NAMIRNICE	potrebno koristiti više biljnih ulja i namaza umjesto masnoće životinjskoga podrijetla masne namirnice i grickalice trebalo bi svesti na minimum

Prema istraživanju psihologa sa Sveučilišta Stanford<sup>2</sup> uvođenjem edukacije djece o pravilnoj prehrani i važnosti za njihovo zdravlje djeca su povećala unos povrća i dokazala da su sposobna shvatiti važnost pravilne prehrane u najranijoj dobi. Stoga je bitno djeci "usaditi" pravilne prehrabene navike od najranije dobi. Vlastitim primjerom djetetu treba ukazivati na važnost pravilnih prehrabnenih navika jer djeca uče po modelu oponašanja. Smatra se da su predškolska i školska dob ujedno razdoblja koja stručnjaci definiraju kao vrijeme i pedagoško-odgojnu, obiteljsku i društvenu obavezu za prikladno započinjanje prevencije kroničnih bolesti odrasle dobi. Najvažniji obrok u danu je doručak i dijete bi trebalo svaki dan doručkovati.

<sup>2</sup> članak o istraživanju Sveučilišta Stanford <https://news.stanford.edu/pr/2013/pr-kids-healthy-eating-070313.html>

(„Školarci koji doručkuju imaju manje problema s disciplinom, manje izostaju s nastave, imaju bolje ocjene i više energije tijekom dana“) (Virgilio, 2009:33). Trebali bi jesti više manjih obroka dnevno, svakih 4-6 sati. U prehranu treba uključiti dovoljno žitarica, voća i povrća isto kao i dovoljno mlijeka, jaja, ribe i mesa. Treba izbjegavati previše masnu, slanu i slatku hrani i umjetni šećer zamijeniti prirodnim. Treba izbjegavati "brzu hranu" koja sadrži dosta zasićenih masnoća, kao naprimjer majonezu, kečap, instant umake, koncentrate juha, tvrdi margarin i lisnato tijesto jer oni sadržavaju dosta masnoća, pogotovo transmasnih kiselina, te soli. Nikako ne bi trebalo prisiljavati dijete da pojede sve što je posluženo jer ono ima razvijen osjećaj za sitost. Uz pravilnu prehranu nikako ne smijemo zaboraviti i unos vode u organizam i redovnu tjelesnu aktivnost. Nužno je razgovarati s djecom o važnosti zdravih namirnica i dopustiti im da sudjeluju u pripremi hrane i postavljanju stola. Namirnice od rafinirang šećera treba ograničiti , najbolje na jedan dan u tjednu po dogovoru. Važnost prehrane možemo djeci približiti kroz razne igre od najranije dobi. Primjer jedne igre koja upućuje na važnost doručka<sup>3</sup>:

Potrebni materijali: prazni papiri za crtanje, brior za crtanje - flomasteri, bojice, vodene boje ili sl.), izrezani predlošci namirnica za doručak

Cilj igre: shvaćanje važnosti svakodnevne konzumacije doručka i odabir zdravih namirnica

Tijek igre: Djeci predstavimo doktora Učka, superjunaka koji pomaže djeci odabrati zdrave namirnice za doručak. Dr. Učak za vrijeme doručka zamijeni nezdrave namirnice zdravima i o raspravimo s djecom zašto je to učinio. Nakon toga krećemo s dr. Učkom u sljedeću pustolovinu i zamolimo djecu za pomoć dr. Učku kod odabira namirnica.

Zdrava prehrana može pomoći pojedincima u postizanju i održavanju zdrave tjelesne težine, konzumiranju važnih hranjivih sastojaka i smanjenju rizika od razvoja raznih bolesti kao što su visoki krvni tlak, srčane bolesti, dijabetes tipa 2, osteoporoza, anemija, karijes, pretilost. Djeca trebaju dovoljno energije, proteina i drugih hranjivih sastojaka za normalan rast i razvoj. Dakle, neadekvatni unos energije, proteina ili određenih hranjivih sastojaka odrazit će se na rast, odgođeno

---

3 preuzeto s <https://www.hzjz.hr/sluzba-promicanje-zdravlja/zivjeti-zdravo-kod-kuce-boravak-u-kuci-s-djecom-predskolske-dobi/>

spolno sazrijevanje, neadekvatnu koštanu masu i niske tjelesne rezerve mikronutrijenata. Loša prehrana jedan je od ključnih čimbenika koji utječe na nastajanje pretilosti. Pretila djeca i adolescenti imaju veću vjerojatnost da će razviti visoki krvni tlak od djece s manjom težinom, visoki kolesterol i dijabetes tipa 2 i povećavaju vjerojatnost je da će biti pretili kao odrasli. Neadekvatna prehrana smanjuje otpornost na zarazne bolesti i može negativno utjecati na sposobnost djece i na njihove mentalne i tjelesne sposobnosti. Pravilna prehrana tijekom djetinjstva važna je za dobro zdravlje kostiju. Istraživanja pokazuju povezanost između višeg unosa kalcija u djetinjstvu i adolescenciji i poboljšane gustoće kostiju kasnije u životu. Redovit unos šećera, doprinose razvoju bolesti zuba - karijes (propadanje zuba). Manjak željeza u dojenačkoj dobi može uzrokovati trajne posljedice na intelektualne sposobnosti u kasnijoj dobi dok nedostatak željeza kod djece također oštećuje psihomotorni razvoj i tjelesni razvoj.

Pretilost se razvija već u ranom djetinjstvu i predstavlja veliki problem u svijetu i razlog je nastanka mnogih bolesti. Istraživanja su pokazala kako 20% djece u razvijenim zemljama ima prekomjernu tjelesnu težinu (Škrabić i Šabašov, 2014), a prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije iz 2013. je u Hrvatskoj u to vrijeme bilo pretilo više od 20% dječaka i preko 15% djevojčica što predstavlja problem.

Na stvaranje pretilosti utječe ono konzumiranje "brze hrane" punjene masnoćom do prerađenih i unaprijed pripremljenih obroka. Veličine porcija su prevelike, a roditelji često nemaju vremena za pripremu zdravih obroka već korist instant jela. Osim toga, moderan život je sjedeći. Djeca provode više vremena igrajući se s elektroničkim uređajima nego aktivno igrajući vani. Djeca koja gledaju televiziju više od 4 sata dnevno imaju veću vjerojatnost da će imati višak kilograma u usporedbi s djecom koja gledaju 2 sata ili manje. A djeca koja imaju TV u spavaćoj sobi također imaju veću vjerojatnost da će imati višak kilograma.

Kako bi djeca svih dobi imala zdrave prehrambene navike bitan je pristup cijele obitelji. Treba se više vremena posvetiti zdravoj prehrani i redovnoj tjelovježbi. Djeca bi trebala sudjelovati u planiranju i pripremi zdravih obroka s roditeljima i ići u kupovinu namirnica. Roditelji trebaju razgovarati s djecom o važnosti

dobrog jela i redovite tjelesne aktivnosti i to bi trebala postati zajednička svakodnevnica.

Pothranjenost nastaje iz nedovoljnog unosa energetske hrane (ugljikohidrata, masti), bjelančevina i mikronutrijenata (vitamini i minerali.) Pothranjena djeca su često su premala za svoju dob. Oni također pokazuju i mnoge druge simptome poput slabosti, umora i apatije. U mnogim slučajevima dolazi do usporenog mentalnog razvoja, smanjene mišićne mase, kao i do smanjenog intelektualnog razvoja. Pothranjenost djeteta se može ravnati za vrijeme dojenja bi trebalo poticati majke na dojenje svojih beba, jer dojenje osigurava potpuni razvoj dječjeg imunološkog sustava. U tom je vremenu jednako važno da se majke pravilno hrane.

## 2.2. PREHRANA U DJEČJIM VRTIĆIMA

Prehrana u dječjim vrtićima je određena prema važećim prehrambenim standardima i normativima koji su određeni "Programom zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima"(član 18. stavak 1. i 3. Zakona o predškolskom odgoju i naobrazbi), ali uzimajući u obzir najnovije znanstvene spoznaje iz područja znanosti o prehrani utvrđene su i izdane Preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i pripremanju prehrane djece u dječjem vrtiću na inicijativu grada Zagreba. S ciljem osuvremenjivanja jelovnika skup stručnjaka i znanstvenika pokreće projekt pod nazivom „Pravilna prehrana u dječjim vrtićima Grada Zagreba“ koji se odvija pod geslom „Imam pravo rasti zdravo!“ i koji obuhvaća niz edukativnih radionica za izradu jelovnika za svako godišnje doba kojim će se postići uravnotežena i pravilna prehrana svakog djeteta. Svaki jelovnik osigurava djetetu 75% dnevnih potreba djeteta za energijom i kalcijem dok ostalih 25% djeca trebaju osigurati prehranom kod kuće. Energijski udio ugljikohidrata u dnevnim jelovnicima je 50-60%, masti 25-35% i bjelanjčevina 10-30%,a sadržaj zasićenih masnih kiselina je na razini do 10% ukupnog energijskog unosa dok su prehrambena vlakna na razini većoj od 10 g/1000 kcal. Bitno je novim jelovnicima ograničiti unos rafiniranih šećera, procesirane industrijske hrane i unos soli koji ne smije biti veći od 5 grama dnevno što je u skladu su s preporukama Svjetske zdravstvene organizacije. Primjeri jelovnika u vrtićima. (Tablica 2.)

**Tablica 2. Primjeri jelovnika u vrtićima**

DORUČAK	Kukuruzna krupica sa sezamom i jogurt Pšenični griz s tamnom čokoladom Pšenični polubijeli kruh, namaz od tunjevine, kakao
UŽINA	Najčešće voćni obrok: Banane, jagode, jabuke, suho voće (marelice)
RUČAK	Varivo od slanutka s mrkvom i krumpirom, junetinom, kruh, pšenični polubijeli kruh, kolač od keksa i pudinga Krem juha gljiva, Lazanje s povrćem, salata od rajčice i krastavaca kolač s mrkvom i ananasom

	Krem juha od carskog povrća, Riblji popečci, kuhana blitva s krumpirom i bobom, Kruh sa sjemenkama Kakao kocke
POPODNEVNA UŽINA	Kukuruzni kruh, pureća prsa u ovitku, mlijeko Pšenični polubijeli kruh, sirni namaz Kukuruzni kruh, acidofil, grožđe

### 2.3. ANTROPOMETRIJSKA MJERENJA

Antropometrijska mjerenja usko su povezana sa pojmom „antropološka obilježja“ koja se definiraju kao organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihove međusobne relacije, a čine ih antropometrijske ili morfološke karakteristike, motoričke sposobnosti, funkcionalne sposobnosti, spoznajne (kognitivne) sposobnosti, osobine ličnosti te socijalni status (Prskalo, 2004). Uz pomoć njih pratimo rast i razvoj djeteta i možemo uvidjeti predispozicije za razne bolesti i na vrijeme ih spriječiti. Mjerenja se obavljaju na godišnjoj razini. Osnovna antropometrijska mjerenja su mjerenje tjelesne težine, visine, a najčešće se obavljaju mjerenja opsega nadlaktice, potkoljenice, kožnih nabora pomoću kojih procjenjujemo postotak masnog tkiva i određujemo stanje uhranjenosti. Antropometrijske krivulje rasta koje dobijemo antropometrijskim mjerenjima određuju odvijanje li se rast u granicama normale ili pokazuje određena odstupanja u usporedbi sa drugom djecom. Procjena njihovog rasta također daje korisne uvide o prehranbenoj i zdravstvenoj situaciji čitavih skupina stanovništva. Antropometrijski pokazatelji su manje precizni od kliničkih i biokemijskih testova kada je u pitanju procjena uhranjenosti pojedinaca. U posljednjih 20 godina došlo je do značajnog napretka u standardizaciji antropometrije i nijedna druga metoda se ne upotrebljava u čisto praktičnom smislu kao antropometrija. Obrasci razvoja djece tijekom prvih godina života, kada je rast najbrži, pružaju podatke o njihovom stanju uhranjenosti. Ti podaci daju uvid u zdravstveno stanje i stanje uhranjenosti ne samo pojedinaca već i većih grupa pojedinaca i mogu omogućiti identifikaciju rizičnih skupina, doprinijeti razvoju odgovarajuće politike o prehrani te poslužiti kao osnovica prema kojoj se promjene s vremenom mogu realno proijeniti.

Antropometrija ima vrlo važnu ulogu u područjima kao što su dizajn odjeće, industrijski dizajn i arhitektura. Također se može smatrati osnovom ergonomije, koja postaje sve važnija zbog svoje sposobnosti da spriječi ozljede i poveća udobnost. Prethodne studije otkrile su dokaze o povezanosti boli ili nelagode na poslu i ergonomski deficitarnog radnog mjesta ili loše strukturiranog posla. (Ayoub, M. A., 1990 ) Također je utvrđeno i kod djece da ergonomska neusklađenost između fizičkih dimenzija i dječjeg namještaja može biti povezana s bolestima mišićno-koštanog sustava i može utjecati na ponašanje i zdravlje djece. Zato su nam bitna



kvalitetna antropometrijska mjerenja kako bi omogućili djeci sigurne i prikladne proizvode za uređenje prostora u kojem borave.

## 2.4. INDEKS TJELESNE MASE

Indeks tjelesne mase (engl. body mass index- BMI) je jedna je od mjera koja se koristi u kliničkim epidemiološkim istraživanjima, kao i u kliničkoj dijagnozi pretilosti. ITM je vrlo lako izmjeriti i izračunati i zato ga se najčešće koristi za uočavanje zdravstvenih problema s težinom ili prekomjernom masnoćom. Razvio ga je Adolphe Quetelet tijekom 19. stoljeća. ITM je omjer tjelesne težine u kilogramima i visine u metrima na kvadrat. Vrijednost ITM-a i relativnog ITM-a upotrebljavaju se za klasifikaciju pretilosti ili rizika za razvoj pretilosti veće djece i adolescenata. Gornja granica ITM-a za normalnu populaciju djece je 95. centil ITM-a za dob dok već 85. centil označava prekomjernu težinu. Kod izračunavanja ITM-a za djecu, u obzir se uzimaju dob i spol djeteta. Nakon što izračunamo ITM djeteta, vrijednost uspoređujemo sa grafikonom, posebnim za dječake i za djevojčice, da bi se odredili percentili. Percentili pokazuju odnos djetetovog ITM-a i ITM-a djece iste dobi i istog spola, kao što je prikazano na tablici. (Tablica 3.)

KATEGORIJA	PERCENTILNI OPSEG
NEUHRANJNOST	-manje od 5
NORMALNA TEŽINA	- 5 do 85
PREKOMJERNA TEŽINA	-85 do 95
PRETILOST	- Jednak ili veći od 95

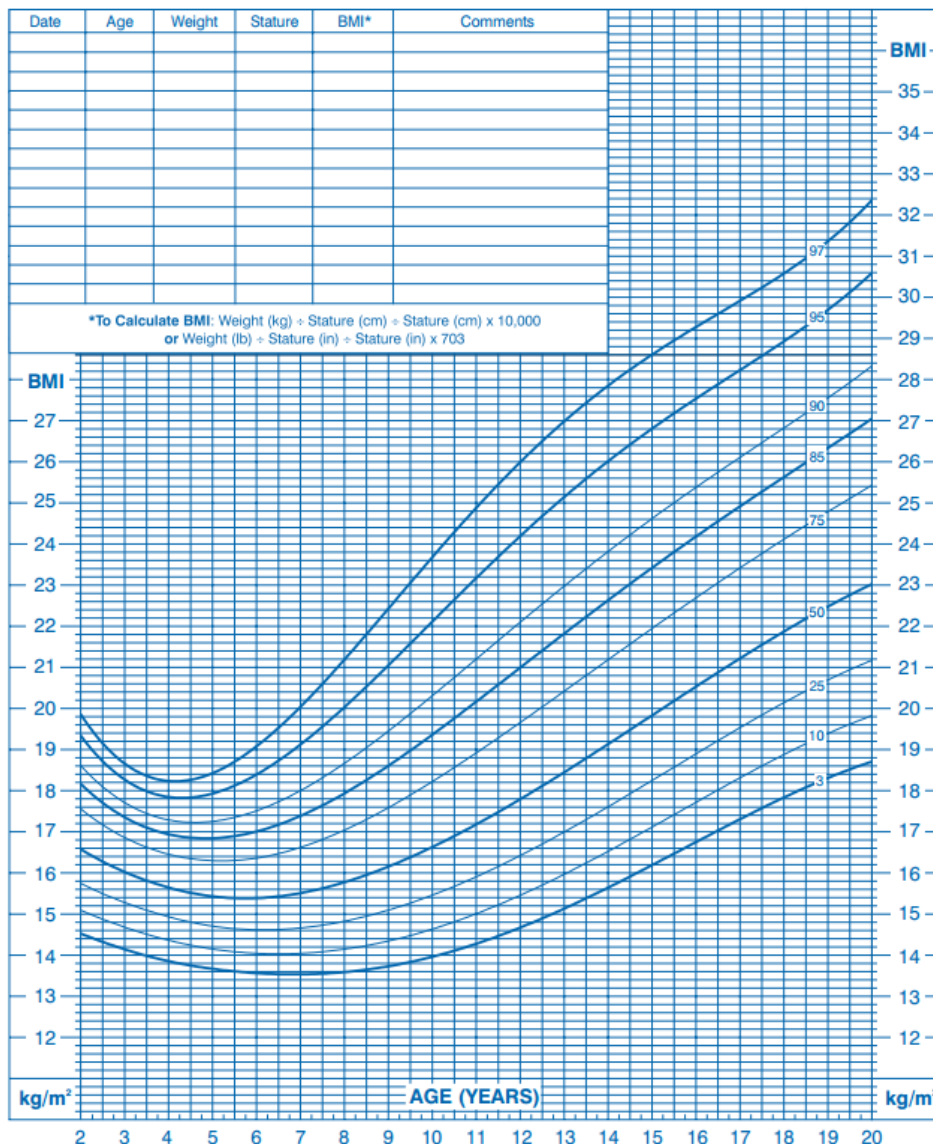
**Tablica 3. Kategorije uhranjenosti djeteta po percentilima**

Visoki ITM može ukazivati na visoku tjelesnu masnoću. Za djecu i tinejdžere ITM nije dijagnostički alat. Umjesto toga koristi se za provjeru potencijalnih problema s težinom i zdravljem. Ako djeca imaju visok ITM za svoju dob i spol, mogu se provesti dodatne procjene kako bi se utvrdilo je li problem s viškom masnoća. Ove procjene mogu uključivati mjerenja debljine kože, procjene prehrane, tjelesne aktivnosti, obiteljske anamneze i druge odgovarajuće zdravstvene preglede. ITM se različito tumači za djecu i mlade iako se izračunava istom formulom jer se događaju promjene u težini i visini s godinama. Američki nacionalni centar za zdravstvo razvio je dvije tablice za uspoređivanje ITM-a kod djece za djevojčice i dječake. (Tablica 4., Tablica 5.)

**2 to 20 years: Boys**  
**Body mass index-for-age percentiles**

NAME \_\_\_\_\_

RECORD # \_\_\_\_\_



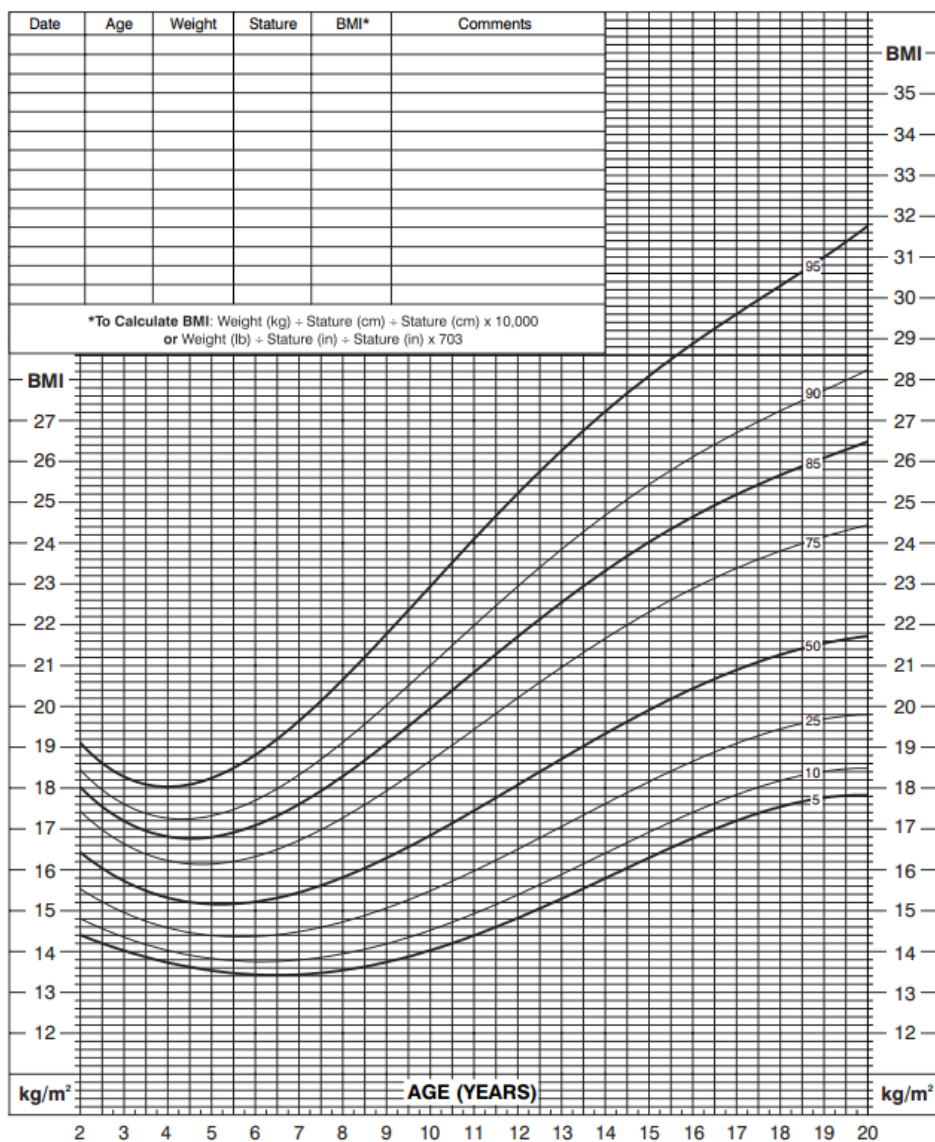
Published May 30, 2000 (modified 10/16/00).  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts> SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

**Tablica 4. Indeks tjelesne mase po dobi u percentilima za dječake**

**2 to 20 years: Girls**  
**Body mass index-for-age percentiles**

NAME \_\_\_\_\_

RECORD # \_\_\_\_\_



Published May 30, 2000 (modified 10/16/00).  
 SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with  
 the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).  
<http://www.odc.gov/growthcharts>



**Tablica 5. Indeks tjelesne mase po dobi u percentilima za djevojčice**

2006. godine, WHO je razvio međunarodne standarde rasta za djecu od rođenja do pete godine života, koristeći zdravu dojenčad kao normu, a 2007. godine je proširio te standarde kako bi razvio standarde rasta za djecu u dobi od 5 do 19 godina. Dojena djeca obično dobivaju na težini sporije od dojenčadi koja su hranjena formulom nakon dobi od 3 mjeseca, tako da su smanjene vrijednosti za prekomjernu težinu i premalu težinu. Mnoge zemlje imaju svoje vlastite granične vrijednosti za procjenu ITM-a. Tablice Američkog nacionalnog centra za zdravstvo (CDC), tablice WHO-a i raznih zemalja za dobne skupine od 5 do 19 godina predstavljaju reference rasta koje daju usporedbe s općom populacijom, dok su nam tablice dobne skupine od 0 do 5 su pokazuju tijekom normalnog razvoja.

### 3 EKSPERIMENTALNI DIO

Cilj istraživanja je bio i utvrditi utjecaj prehrambenih navika na status uhranjenosti ispitivane populacije. Postavit ćemo hipotezu H1- smatram da postoji veza između indeksa tjelesne mase (ITM) i prehrambenih navika ispitanika.

#### 3.1 UZORAK ISPITANIKA

U istraživanju je sudjelovalo 42 djece, 17 dječaka te 25 djevojčica, od 2 do 8 godina. Sudionici istraživanja su birani metodom slučajnog uzorka.

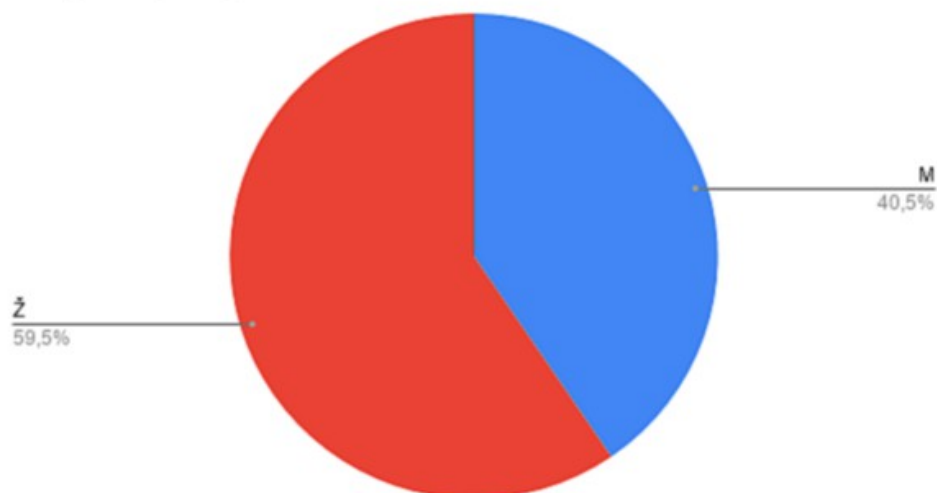
#### 3.2 METODE RADA

Istraživanje je provedeno metodama anketiranja. Anketa je izrađena u svrhu procjene prehrambenih navika, anonimna je i sastoji se od 17 pitanja. Nema točnih i netočnih pitanja, u postavljenim pitanjima moguće je zaokružiti samo jedan odgovor. Anketni upitnik je priložen na kraju elektroničke pošte, kao prilog. Važno je napomenuti da je anketa anonimna i da su sudionici – roditelji dobrovoljno sudjelovali u ovom istraživanju. U navedenom istraživanju sudjelovalo je 42 roditelja djece od dvije do osam godina. Dobiveni rezultati obrađeni su deskriptivnom statistikom i distribucijom frekvencija. Također smo na temelju mjerenja dvije antropometrijske varijable, tjelesne mase (TM) i tjelesne visine (TV) izračunali indeks tjelesne mase (ITM) i percentil indeksa tjelesne mase (%ITM). Indeks tjelesne mase prikazan je kao centilna distribucija, a izračunat je prema formuli  $ITM = TM \text{ (kg)} / TV^2 \text{ (m}^2\text{)}$ . Stanje uhranjenosti procijenjeno je na temelju vrijednosti postotka tjelesne mase. Rezultate smo odredili prema distribuciji percentila gdje vrijednosti ispod 5. označavaju pothranjenost, između 5. i 85. normalnu uhranjenost, između 85. i 95. prekomjernu uhranjenost (ili rizik za pretilost) i iznad 95. centila kao pretilost.

## 4 REZULTATI I RASPRAVA

U istraživanju je sudjelovalo 42 djece od godine dana do predškolske dobi (Grafikon 1).

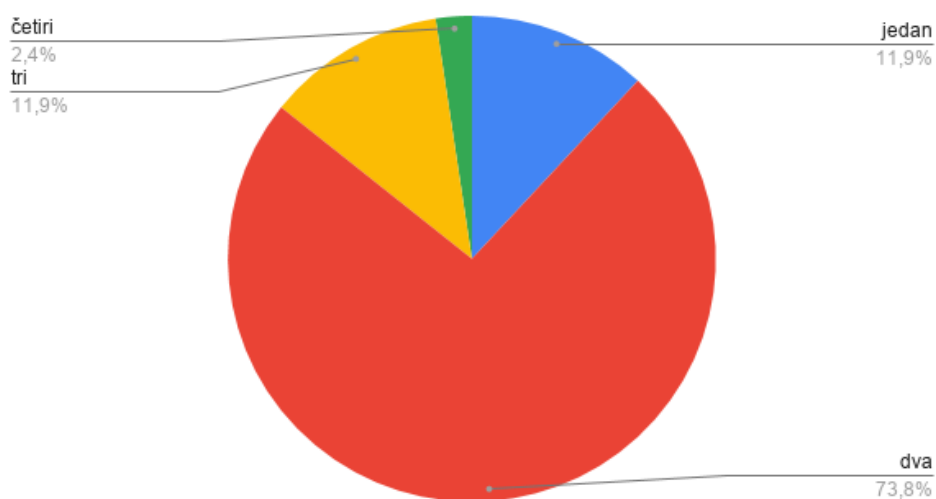
Ukupno Spol djeteta:



**Grafikon 1. Ukupan broj učenika, te kategorizacija prema spolu**

Prvi dio ankete sastojao se je o navikama obroka. Saznajemo da većina djece radnim danom nakon vrtića ima dva obroka dnevno (74 %), jedan obrok (12%), tri obroka (12%), četiri obroka (2%), pet obroka i više od pet nema nijedno dijete (Grafikon 2).

Ukupno Koliko obroka dijete ima nakon vrtića?



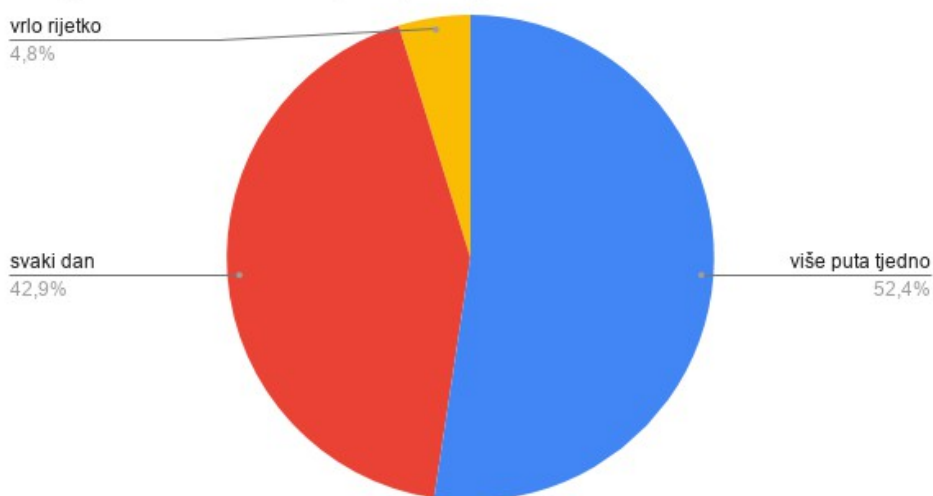
**Grafikon 2. Prikaz broja obroka djeteta nakon vrtića**

Kada dijete ostaje kod kuće, rezultati pokazuju da većina djece (47%) ima jednak broj obroka dnevno koji je pet. Četiri obroka ima (31%) djece, tri obroka (14%), više od pet (7%), a jedan ili dva obroka nema nijedno dijete.

Naviku doručkovanja radnim danom ima (86%) ispitanika, dok većinom dana (12%), rijetko (2%) i ne postoji dijete koje nikada ne doručkuje. 93% djece doručkuje svaki dan kada ostaje kod kuće, a 7% većinu dana dok ne postoji dijete koje nikad ne doručuje ili rijetko. Na slijedeće pitanje da li dijete jede prije vrtića 57% je odgovorilo da, a 43% ne što znači da djeca imaju naviku jedenja doručka ali većinom ga jedu u vrtiću što i znamo iz prakse jer obično roditelji nemaju vremena pripremati obrok prije dolaska u vrtić. Doručak je prvi obrok u danu koji nas opskrbljuje energijom i potiče metabolizam i probavu i prijeko je potreban za normalan rad organizma.

Slijedeći dio ankete se sastojao o konzumaciji različitih vrsta namirnica. Voće svaki dan konzumira (64%) ispitanika, više puta tjedno (31%), a rijetko (2%), a 2% djece uopće ne konzumira voće. Prema rezultatima ankete vidimo da većina djece konzumira voće više puta tjedno ili svaki dan dok manji dio 2% uopće ne konzumira voće. Dok povrće konzumira 52% djece više puta tjedno, a svaki dan 43% djece. Povrće konzumira 5% djece vrlo rijetko i ne postoji dijete koje ne konzumira povrće. Prema prehrambenim smjernicama za djecu, voće i povrće bi se trebalo konzumirati nekoliko puta tijekom dana, točnije uz svaki obrok (Grafikon 3).

#### Ukupno Koliko često dijete jede povrće?



**Grafikon 3. Prikaz koliko često dijete jede povrće**



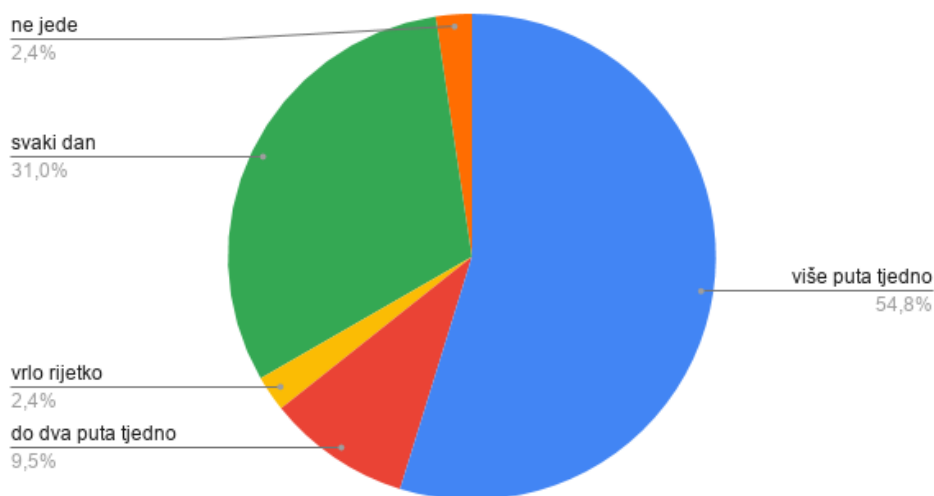
Kada je riječ o konzumaciji ribe bilo morske ili riječne, rezultati govore da bi se trebala napominjati važnost konzumiranja ribe najmanje dva puta tjedno jer se smatra da su bogat izvor polinezasićenih masnih kiselina (u osnovi dobre masti) za koje se vjeruje da imaju zaštitni učinak na tijelo i sprečavaju upalu (Grafikon 4).



**Grafikon 4. Prikaz koliko često dijete jede ribu**

Više puta tjedno kolače, kekse ili druge slatkiše jede 55% djece, svaki dan 31%, do dva puta tjedno 10%, vrlo rijetko 2% i 2% djece upće ne jede ništa slatko. Rezultati nam govore da djeca konzumiraju slatkiše od dva do više puta tjedno što je vrlo dobar trend i ako je moguće što više dati prednost prirodnim i što manje prerađenim izvorima šećera. Koristiti sladila poput meda, ječmenog ili rižinog slada koji povoljno djeluje na koncentraciju glukoze u krvi i pridonosi većem unosu vitamina i minerala. Također je potrebno stalno nuditi dijete sa voćem, orašastim plodovima i suhim voćem (Grafikon 5).

### Ukupno Koliko često dijete kolače, kekse ili druge slatkiše ?

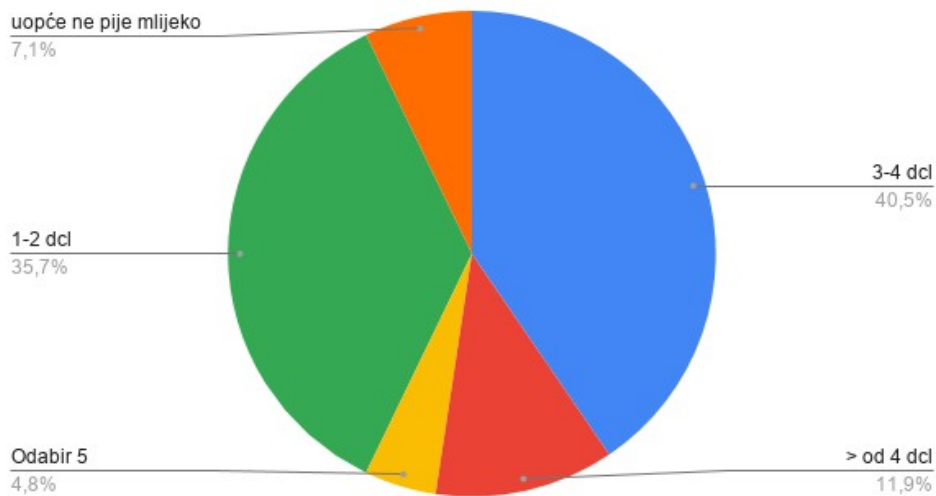


**Grafikon 5. Prikaz koliko često djeca jedu kolače, kekse ili druge slatkiše**

Većina djece konzumira suhomesnate proizvode vrlo rijetko 50%, 26% više puta tjedno, 17% do dva puta tjedno, a 7% uopće ne jede suhomesnate proizvode. Prema anketi većina djece 88% nikad ne konzumira gazirane sokove, dnevno konzumira 10% djece 2 dl gaziranog pića, dok 3% djece pije litru gaziranog pića dnevno. Anketa govori da djeca vrtićke dobi većinom ne konzumiraju gazirane sokove što je jako dobar rezultat jer ona uzrokuju dijabetes, pretilost, bubrežne kamence i oštećenje jetre.

Sljedeće pitanje je bilo o konzumaciji brze hrane (npr. ćevape, burek, hamburger, hot-dog ...) koji nam govore da 79% djece konzumira brzu hranu vrlo rijetko, a 21% nikada što su dobri rezultati i trebalo bi nastojati taj trend odražati u kasnijoj dobi jer brza hrana uzrokuje dijabetes, pretilost, bolesti srca, anemiju i slabljenje imunološkog sustava. Konzumacija grickalica (štapiće, čips, smoki...) je najčešća na rođendanskim zabavama. Većina djece 60% konzumira grickalice vrlo rijetko, 36% konzumira grickalice više puta tjedno, a samo 5% svaki dan. Rezultati ankete koji se odnose na konzumaciju mliječnih proizvoda su zadovoljavajući, kada bi ih uspoređivali sa prehrambenim smjernicama za djecu (6). Većina ispitanika 40% konzumira 3-4 dcl dnevno dok 1-2 dcl mliječnih proizvoda konzumira 36%, , >4 dcl 12% i 7% ne konzumira mliječne proizvode (grafikon 6).

### Ukupno Koliko dnevno dijete pije mlijeka ili jogurta ?



**Grafikon 6. Prikaz koliko često dijete pije mlijeka ili jogurta**

Zadnje pitanje je bilo: Koliko često dijete jede pekarske proizvode?, a najviše je ispitanika odgovorilo vrlo rijetko 43% dok je 29% odgovorilo do dva puta tjedno, 19% više puta tjedno, svaki dan 5%, a pekarske proizvode ne jede 5% ispitanika. Preporučuje se smanjiti pekarske proizvode od bijelog brašna, jer sadrže veliku količinu šećera (škrob), masti (poput krafni ili croissanta) i /ili soli, kao što su razna peciva, slanci i slični proizvodi. Stoga iz rezultata zaključujemo da većina djece konzumira pekarske proizvode vrlo rijetko ili dva puta tjedno što je zadovoljavajući rezultat i dobre prehrambene navike.

Rezultati ankete pokazuju dobre prehrambene navike djece. Većina djece ima više od pet obroka dnevno svaki dan, redoviti doručak, s tim da bi trebali češće konzumirati ribu i voće i povrće, a rjeđe grickalice i slatkiše. Dobro je što većina djece nikad ne pije gazirana pića i rijetko jede pekarske proizvode.

## Prilog. Anketa o prehrani djece

Spol: M Ž

Dob djeteta:

1. Visina djeteta:

2. Težina djeteta:

3. Koliko obroka dijete ima nakon vrtića? a) jedan b) dva c) tri d) četiri e) pet f) više od 5

4. Koliko obroka dijete ima kada ostaje kod kuće ? a) jedan b) dva c) tri d) četiri e) pet f) više od 5

5. Doručkuje li dijete radnim danima ? a) DA (svaki dan) b) DA (većinu dana) c) DA (rijetko) d) NE (nikad)

6. Ima li dijete naviku doručkovanja kada ostaje kod kuće? a) DA (svaki vikend) b) DA (većinu dana) c) DA (rijetko) d) NE (nikad)

7. Da li jede dijete prije vrtića? Da Ne

8. Koliko često dijete jede voće? a) ne jede b) vrlo rijetko c) više puta tjedno d) svaki dan

9. Koliko često dijete jede povrće? a) ne jede b) vrlo rijetko c) više puta tjedno d) svaki dan

10. Koliko često dijete jede ribu ? a) ne jede b) vrlo rijetko c) jednom tjedno d) više puta tjedno

11. Koliko često dijete kolače, kekse ili druge slatkiše ? a) ne jede b) vrlo rijetko c) do dva puta tjedno d) više puta tjedno e) svaki dan

12. Koliko često dijete jede suhomesnate proizvode? a) uopće ne jede b) vrlo rijetko c) do dva puta tjedno d) više puta tjedno e) svaki dan

13. Koliko često dijete pije gazirane sokove (Pepsi,CocaColu, Sprite...) ? a) nikada b) 2dl c) 1l d) > od 5 dcl

14. Koliko često dijete jede brzu hranu (npr.čevape, burek, hamburger, hot-dog...)? a) nikada b) vrlo rijetko c) više puta tjedno d) svaki dan

15. Koliko često dijete jede grickalice( štapiće, čips, smokiće...)? a) ne jede b) vrlo rijetko c) više puta tjedno d) svaki dan

16. Koliko dnevno dijete pije mlijeka ili jogurta ? a) uopće ne pije mlijeko i jogurt b) 1-2 dcl c) 3-4 dcl d) > od 4 dcl

17. Koliko često dijete jede pekarske proizvode? a) ne jede b) vrlo rijetko c) više puta tjedno d) svaki dan

Nakon prikupljenih podataka ankete koristili smo statističku metodu linearne regresije kako bi uvidjeli stanje uhranjenosti djece. Linearna regresija nam pokazuje linearnu ovisnost  $y$  o  $x$ .  $Y$  je Itm,  $x$  je dob. Rezultati su izraženi za cjelokupnu ispitivanu populaciju, te za dječake u odnosu na djevojčice. Također je dan prikaz prema kategorijama uhranjenosti ispitanika temeljenim na percentilnim krivuljama.

Rezultati istraživanja upućuju na to da se indeks tjelesne mase sve djece povećava s dobi jer je  $R^2=0.16$ . (Grafikon 7. )

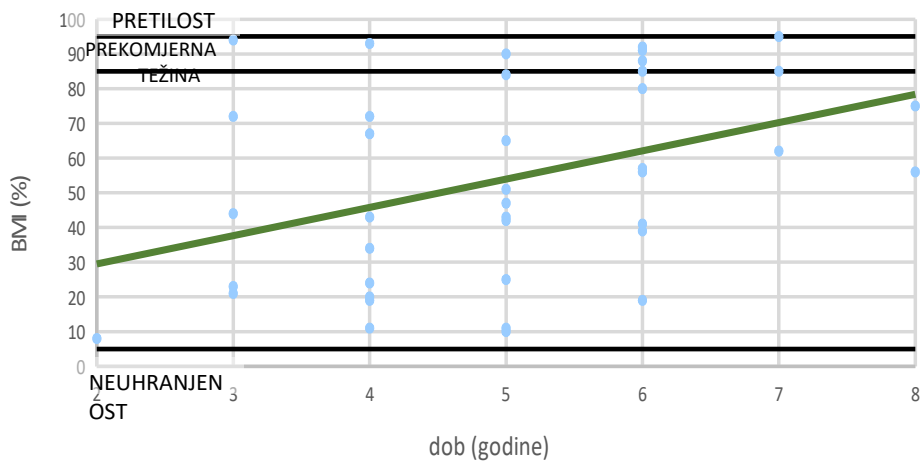
Ali, kada se istraživanje provede odvojeno za djevojčice i dječake vidi se da djevojčice zapravo i nemaju neku ovisnost tjelesne mase o dobi (Grafikon 8.), ali dečki imaju vrlo jaku ovisnost tjelesne mase o dobi jer je  $R^2=0.39$ . (Grafikon 9.)

To je vidljivo i kroz prikaz medijana po raznim grupiranjima uzorka (točka pokazuje medijan, donji limit je minimalna, a gornji maksimalna vrijednost u uzorku). Medijani od dečki pokazuju trend, medijani od curica ne pokazuju trend. (Grafikon 10.)

BMI (%) u ovisnosti o dobi (uzorak: sva djeca)

$$f(x) = 8,15x + 13,16$$

$$R^2 = 0,16$$

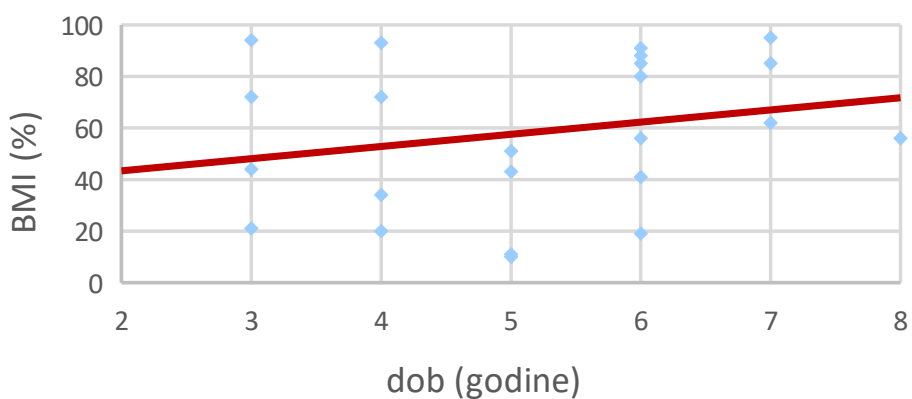


Grafikon 7. Prikaz korelacije ITM-a (%) i dobi sve djece

ITM (%) u ovisnosti o dobi (uzorak: djevojčice)

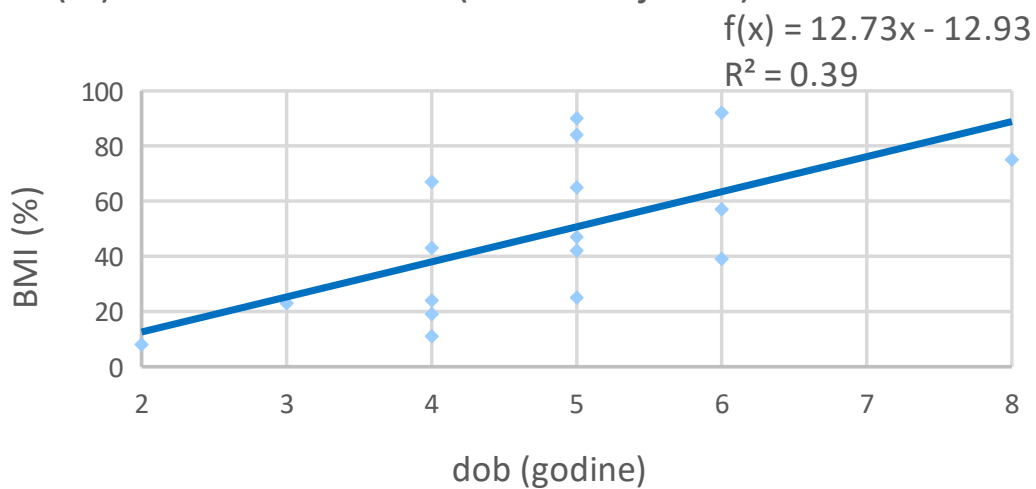
$$f(x) = 4.72x + 33.93$$

$$R^2 = 0.06$$

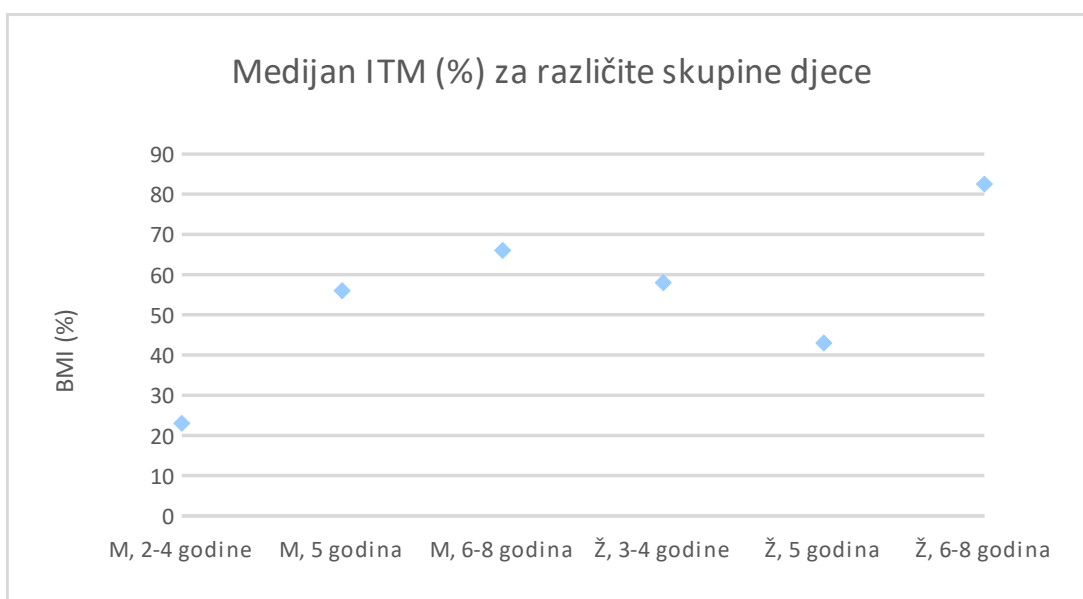


Grafikon 8. Prikaz korelacije ITM-a (%) i dobi djevojčica

### ITM (%) u ovisnosti o dobi (uzorak: dječaci)



**Grafikon 9. Prikaz korelacije ITM-a (%) i dobi dječaka**



**Grafikon 10. Prikaz korelacije indeksa tjelesne mase i različitih skupina djece**

**Tablica 6. Deskriptivna statistika dobivenih rezultata mjerenja po godinama i spolu**

DOBNA SKUPINA	ITM(%) medijan	min	max
M, 2-4 godine	23	8	67
M, 5 godina	56	25	90
M, 6-8 godina	66	39	92
Ž, 3-4 godine	58	20	94
Ž, 5 godina	43	10	51
Ž, 6-8 godina	82.5	19	95

*Medijan-srednji rezultat, Minimum -minimalan rezultat, Maximum- maksimalan rezultat*

**Tablica 7. Postoci indeksa tjelesne mase određenog uzorka (n) prema kategorijama uhranjenosti**

SKUPINA DJECE	BMI SKUPINA	Veličina uzorka (n)	Postotak uzorka (%)
<b>SVA DJECA</b>	n=	42	
	NEUHRANJNOST	0	0
	NORMALNA TEŽINA	32	76.2
	PREKOMJERNA TEŽINA	9	21.4
	PRETILOST	1	2.4
<b>DJEČACI</b>	n=	17	
	NEUHRANJENOST	0	0
	NORMALNA TEŽINA	15	88.2
	PREKOMJERNA TEŽINA	2	11.8
	PRETILOST	0	0
<b>DJEVOJČICE</b>	n=	25	
	NEUHRANJENOST	0	0
	NORMALNA TEŽINA	17	68
	PREKOMJERNA TEŽINA	7	28
	PRETILOST	1	4



Kroz računanje postotka indeksa tjelesne mase određenog uzorka (tablica 7.) je vidljivo da je od ukupnog broja djece 76,2 % djece normalne težine dok je prekomjerne težine 21,4% djece prekomjerne težine, a 2,4% je pretile djece. Iz rezultat vidimo da je najviši postotak onih koji spadaju u kriterij normalne tjelesne mase. Također vidimo da je 88,2% dječaka normalne tjelesne težine, a prekomjerne 11,8%, dok je kod djevojčica 68% normalne tjelesne težine, 28% prekomjerne težine i 4% pretile po čemu možemo zaključiti da su djevojčice sklonije pretilosti nego dječaci.

Rezultati pokazuju da je većina djece normalnog stanja uhranjenosti i sukladno rezultatima prihvaća se postavljena hipoteza da postoji veza indeksa tjelesne mase i prehrambenih navika djece, ali bi se mjerenja trebala nastaviti kako bi se pojedina odstupanja ili opasnosti za nastanak određenih bolesti mogli na vrijeme uočiti.

## 5 ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja stanja uhranjenosti 42 djece u dobi od 2 do 8 godina kroz antropometrijska mjerenja pokazuju da se indeks tjelesne mase sve djece povećava s dobi, ali kada se istraživanje provede odvojeno za djevojčice i dječake vidi se da djevojčice zapravo i nemaju neku ovisnost tjelesne mase o dobi. Također vidimo da je najviši postotak djece koji spadaju u kriterij normalne tjelesne mase, ali kroz računanje postotka indeksa tjelesne mase određenog uzorka zaključujemo da su djevojčice u određenoj mjeri sklonije pretilosti nego dječaci. Rezultati pokazuju da pothranjenosti među djecom nema, ali da je prekomjerna težina i pretilost kod ispitane djece očita. Na temelju dobivenih rezultata mogli bismo zaključiti da je pravo vrijeme za prevenciju pretilosti kod ispitane djece. O tome nam i govore rezultati anketa koji nam pokazuju relativno dobre prehrambene navike, ali i upućuju da bi djeca trebala češće konzumirati ribu i voće i povrće, a rjeđe grickalice i slatkiše. Također bi trebali stalno pratiti stanje uhranjenosti djece i informirati roditelje o važnosti zdrave prehrane i pomoći im u slaganju svakodnevnog jelovnika za njihovu djecu.

## 6 LITERATURA

- Ayoub, M. A. (1990). Ergonomic deficiencies: I. Pain at work. *Journal of Occupational Medicine*, 32(1), 52–57.
- Cole, T. J., Katherine, M. F., Nicholls, D., Jackson, A. A.(2007): Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey.nBMJ 335, 194
- Grgurić, J., Zakanj, Z.(2008). Priručnik za praćenje rasta i razvoja predškolske djece. Zagreb: Narodne novine.
- Hammer, L. D., Kraemer, H. C., Wilson, D. M., Ritter, P. L., Dornbusch, S. M. (1991): Standardized percentile curves of body - mass index for children and adolescents. *Am. J. Dis. Child.* 145, 259-263.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Prehrambene smjernice za djecu. Zagreb: Kratis; 2003.
- Koprivnjak, J. (2008). Prehrambene navike mladih i promocija zdravlja. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 4 (16).
- Percl, M. (1999). Prehrana djeteta. Zagreb: Školska knjiga.
- Prskalo, I. (2004). Osnove kineziologije. Visoka učiteljska škola. Udžbenik za studente učiteljskih škola.
- Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), Physical activity. Pribavljeno 2. lipnja 2020. sa [https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/)
- Virgilio, S. J. (2009). Aktivan početak za zdrave klince. Ostvarenje d.o.o.
- članak o istraživanju Sveučilišta Stanford <https://news.stanford.edu/pr/2013/pr-kids-healthy-eating-070313.html>
- igra preuzeta sa stranice 5. svibnja.2020. <https://www.hzjz.hr/sluzba-promicanje-zdravlja/zivjeti-zdravo-kod-kuce-boravak-u-kuci-s-djecom-predskolske-dobi/>
- World Health Organization.The WHO Child Growth Standards. 6.6.2020.
- Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences.Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J, Maternal and Child Undernutrition Study Group.

Lancet. 2008 Jan 19; 371(9608):243-60.

The worldwide magnitude of protein-energy malnutrition: an overview from the WHO Global Database on Child Growth.de Onís M, Monteiro C, Akre J, Glugston G Bull World Health Organ. 1993; 71(6):703-12.

## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

IME I PREZIME STUDENTA: Petra Radić

MATIČNI BROJ STUDENTA: \_\_\_\_\_

## **IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI RADA**

Izjavljujem da sam diplomski rad pod nazivom

izradila/o samostalno te sam suglasna/suglasan o javnoj objavi rada u elektroničkom obliku.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu su jasno označeni kao takvi te adekvatno navedeni u popisu literature.

POTPIS STUDENTA: