

# Morfološka obilježja i tjelesna aktivnost djece u primarnom obrazovanju

---

**Hercigonja, Valentina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*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:147:502677>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-02**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKI STUDIJ

**Valentina Hercigonja**

**MORFOLOŠKA OBILJEŽJA I TJELESNA AKTIVNOST  
DJECE U PRIMARNOM OBRAZOVANJU**

**Diplomski rad**

Zagreb, srpanj 2024.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKI STUDIJ

**Valentina Hercigonja**

**MORFOLOŠKA OBILJEŽJA I TJELESNA AKTIVNOST  
DJECE U PRIMARNOM OBRAZOVANJU**

**Diplomski rad**

Mentor rada:  
izv. prof. dr. sc. Snježana Mraković

Zagreb, srpanj 2024.

## ZAHVALA

*Iskreno se zahvaljujem mentorici izv. prof. dr. sc. Snježani Mraković za sva prenesena znanja prilikom studiranja, a najviše za pomoć prilikom izrade diplomskog rada. Hvala na svakoj afirmativnoj i motivirajućoj riječi kojom ste ovaj rad i moj cjelokupni studij doveli do uspjeha.*

*Hvala profesorici Ivani Nikolić s odsjeka u Čakovcu koja je bez oklijevanja pomogla sa statističkom obradom podataka i time doprinijela ovom istraživanju.*

*Zahvaljujem svojoj obitelji koja mi je u ovih pet godina bila najveća podrška. Svoj uspjeh pripisujem upravo njima, onima koji su me motivirali da ustrajem u svom cilju i radim ono što volim.*

*Hvala svim prijateljima s fakulteta i izvan, najviše Hani, Sari, Maji i Rei, koje su mi ovih nekoliko godina pružale neizmjernu podršku i pomoć.*

*Veliko hvala mom Matiji koji me podržavao tijekom studija, pomagao u svakoj teškoći i bio čvrst oslonac u teškim trenucima.*

# SADRŽAJ

1.	UVOD.....	1
1.1.	<i>Rast i razvoj djeteta</i> .....	2
1.2.	<i>Morfološka obilježja</i> .....	2
1.3.	<i>Tjelesna aktivnost</i> .....	3
2.	DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	5
3.	CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	8
3.1.	<i>Cilj istraživanja</i> .....	8
3.2.	<i>Hipoteze istraživanja</i> .....	8
4.	METODE ISTRAŽIVANJA .....	9
4.1.	<i>Uzorak ispitanika</i> .....	9
4.2.	<i>Uzorak varijabli</i> .....	9
4.2.1.	<i>Tjelesna visina</i> .....	9
4.2.2.	<i>Tjelesna masa</i> .....	10
4.2.3.	<i>Opseg trbuha</i> .....	11
4.2.4.	<i>Opseg podlaktice</i> .....	11
4.2.5.	<i>Kožni nabor nadlaktice</i> .....	11
4.2.6.	<i>Kožni nabor trbuha</i> .....	12
4.2.7.	<i>Kožni nabor leđa</i> .....	12
4.2.8.	<i>Indeks tjelesne mase</i> .....	12
4.3.	<i>Obrada podataka</i> .....	13
5.	REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	14

6.	RASPRAVA.....	27
7.	ZAKLJUČAK.....	29
8.	LITERATURA .....	30
	PRILOZI .....	32

## SAŽETAK

Istraživanje je provedeno s ciljem utvrđivanja povezanosti između morfoloških obilježja i tjelesne aktivnosti kod učenika trećih i četvrtih razreda osnovne škole u Zagrebu. Analizirane su razlike u morfološkim obilježjima i razini tjelesne aktivnosti s obzirom na spol te utvrđene razlike između tjelesno aktivnih i neaktivnih učenika.

Istraživanje je obuhvatilo uzorak od 106 učenika, uključujući 51 dječaka i 55 djevojčica, u dobi od 9 do 11 godina. Morfološke karakteristike, kao što su tjelesna masa, visina, opseg podlaktice i struka te kožni nabori, mjerene su pomoću standardiziranih metoda. Tjelesna aktivnost procijenjena je upitnikom koji je mjerio učestalost visoke, umjerene, niske i sedentarne aktivnosti, uz pomoć roditelja kako bi se osigurala točnost odgovora.

Rezultati su pokazali značajne spolne razlike u morfološkim karakteristikama i tjelesnoj aktivnosti. Djevojčice su imale veće kožne nabore na nadlaktici, dok su dječaci imali veći opseg struka. Također, dječaci su provodili više vremena u umjerenj tjelesnoj aktivnosti u odnosu na djevojčice. Statistička obrada podataka otkrila je značajnu povezanost između morfoloških obilježja i razine tjelesne aktivnosti, potvrđujući postavljene hipoteze.

U pogledu tjelesne aktivnosti, većina učenika nije se bavila napornom fizičkom aktivnošću, dok je umjerena aktivnost bila češća, s većinom sudionika koji su provodili jedan do dva sata dnevno u toj aktivnosti. Sedentarno ponašanje, odnosno vrijeme provedeno u sjedećem položaju, također je bilo značajno, s većinom učenika koji su dnevno sjedili između pet i sedam sati.

Istraživanje je ukazalo na potrebu za povećanjem tjelesne aktivnosti među djecom te važnost praćenja morfoloških karakteristika kao pokazatelja zdravlja. Rezultati su u skladu s prethodnim istraživanjima, potvrđujući poznate obrasce rasta i razvoja djece te njihovu povezanost s tjelesnom aktivnošću. U budućnosti bi bilo korisno uključiti širi uzorak i dugoročnu analizu kako bi se bolje razumjeli faktori koji utječu na tjelesnu aktivnost i zdravlje djece.

Ključne riječi: tjelesna aktivnost, morfološka obilježja, standardizirani upitnik, osnovna škola, zdravlje

## ABSTRACT

The research aimed to investigate the relationship between morphological characteristics and physical activity among third and fourth-grade students in Zagreb. The differences in morphological characteristics and levels of physical activity with respect to gender were analyzed, and the differences between physically active and inactive students were determined.

The study included a sample of 106 students, comprising 51 boys and 55 girls, aged 9 to 11 years. Morphological characteristics such as body weight, height, forearm and waist circumference, and skinfolds were measured using standardized methods. Physical activity was assessed through a questionnaire that measured the frequency of high, moderate, low, and sedentary activity, with parental assistance to ensure accuracy.

The results showed significant gender differences in morphological characteristics and physical activity levels. Girls had higher skinfolds on the upper arm, while boys had larger waist circumferences. Additionally, boys spent more time in moderate physical activity compared to girls. Statistical analysis revealed a significant correlation between morphological characteristics and physical activity levels, confirming the hypotheses.

Regarding physical activity, most students did not engage in vigorous physical activity, while moderate activity was more common, with most participants spending one to two hours daily in such activity. Sedentary behavior, or time spent sitting, was also significant, with most students sitting between five and seven hours daily.

The research highlighted the need to increase physical activity among children and the importance of monitoring morphological characteristics as health indicators. The results align with previous studies, confirming known patterns of growth and development in children and their relationship with physical activity. Future research should include a broader sample and long-term analysis to better understand the factors influencing children's physical activity and health.

Keywords: physical activity, morphological characteristics, standardized questionnaire, primary school, health



## 1. UVOD

U današnjem svijetu, gdje je tehnologija postala široko dostupna i korištena, sjedilački način života postao je raširen, što je rezultiralo smanjenjem vremena posvećenog tjelesnoj aktivnosti. Nedostatak tjelesne aktivnosti kod djece i mladih sve je češća tema u medijima, često povezana s problemom pretilosti. Redovita tjelesna aktivnost ne samo da jača ključne ljudske organe, već potiče i optimalno funkcioniranje organskih sustava. Osim toga, redovita tjelesna aktivnost pridonosi boljem spavanju i poboljšava kognitivne funkcije. Aktivne osobe obično imaju više energije tijekom dana, a njihov imunološki sustav je otporniji na bolesti i infekcije. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, u razvijenim zemljama 5% do 10% smrtnosti se može pripisati nedovoljnoj tjelesnoj aktivnosti. Osobe koje nisu tjelesno aktivne imaju veći rizik od smrtnosti, čak 20% do 30%. Svjetska zdravstvena organizacija prema istraživanjima (2016) donosi zaključke kako su kronične bolesti uzrokovane nedovoljnom tjelesnom aktivnošću glavni uzrok obolijevanja i umiranja stanovništva. Tjelesna aktivnost je jedna od čimbenika zdravlja na koje se može utjecati, stoga se sve više u osnovnim školama inzistira na svrhovitoj i razrađenoj nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture kako bi se zdrav i aktivan način života promovirao od samih početaka djetinjstva. Prema istraživanju Eurobarometra, čak 65% odraslih osoba u Republici Hrvatskoj rijetko ili nikada se ne bavi sportom ili vježbanjem. Nadalje, istraživanja tjelesne aktivnosti kod djece i adolescenata pokazuju visok postotak nedovoljno aktivnih, što se izražava u 92% djevojaka i 78% dječaka u dobi od 15 godina (Bungić i Barić, 2009).

Tjelesna aktivnost i njena učinkovitost odražavaju se na morfološkim obilježjima čovjeka. Posljednjih desetljeća mijenjaju se aktualni trendovi te se zajedno s navikama čovjeka mijenjaju i očekivanja i standardi društva. Leško, Barić i Ivanko (2018) putem istraživanja su istraživali kako tjelesna aktivnost utječe na percepciju vlastitog tijela. Iako i velik faktor igra spol, zadovoljstvo vlastitim izgledom značajno je veće kod studenata koji se bave određenim sportom ili rekreativno nekom aktivnošću u odnosu na studente i studentice koji su neaktivni. Prema Bungić i Barić (2009) većina autora istraživanja slaže se da su utjecaji tjelesne aktivnosti izrazito pozitivni i korisni kako u fizičkom tako i u psihološkom aspektu.

Na temelju proučene literature definirat će se djetetov razvoj i rast, morfološka obilježja i tjelesna aktivnost. Slijedi pregled dosadašnjih studija koje su se bavila

istraživanjem tjelesne aktivnosti učenika i morfološkim obilježjima. Naposljetku se navodi cilj provedenog istraživanja i metodologija te rezultati i njihova interpretacija. Istraživanje je provedeno u svrhu utvrđivanja količine i intenziteta tjelesne aktivnosti učenika te njihovih morfoloških obilježja.

### *1.1. Rast i razvoj djeteta*

Rast djeteta složen je kvantitativni proces koji podrazumijeva povećavanje dimenzija čitavog tijela, dok je razvoj kvalitativna dimenzija kojom se očituju promjene u psihičkom funkcioniranju djeteta, sazrijevanju i prilagođavanju tkiva i organa. Djeca se razvijaju i rastu pod utjecajem raznih čimbenika kao što su socijalni, ekonomski i kulturni uvjeti okoline (Findak, 2001). Prije samog rođenja, djetetov doticaj sa svijetom odvija se putem majke i njegov rast ovisi isključivo o njenom načinu života, hormonskim promjenama, prehrani i kvaliteti okoliša. Nakon rođenja dijete je u doticaju sa okolišem u kojem obitava te je ono jedan od čimbenika koji utječu na djetetov daljnji razvoj, kao i klima, prehrana i socioekonomsko stanje.

Neljak (2009) određuje razdoblje procesa rasta i razvoja od samog začeća do završetka razdoblja adolescencije. Razvojna razdoblja djeteta prema Findaku (1995) su rano djetinjstvo koje se odvija od djetetovog rođenja do treće godine života i predškolsko doba koje obuhvaća razdoblje djetetovog rasta i razvoja od treće godine do polaska u školu, što je u šestoj ili sedmoj godini života. Svaka od razvojnih faza ima svoje preciznije podjele na faze, no točna granica između tih razdoblja ne može se definirati zbog individualnosti u rastu i razvoju te načinu života svakog djeteta. Prema Grguriću (2008), ono što se svakako može jest u pozitivnom smjeru razvijati kvalitetu djetetovog okruženja te pravovremeno reagirati na određena odstupanja koja mogu remetiti djetetov rast i razvoj.

### *1.2. Morfološka obilježja*

Prema Findaku (1995), antropometrija je dio antropoloških obilježja koji igra ključnu ulogu u rastu i razvoju. Ova obilježja se procjenjuju putem mjerenja na tijelu ili kosturu čovjeka. Njihove karakteristike su odgovorne za procese rasta, diferencijaciju tkiva i funkcionalno sazrijevanje (Pejčić, Trajkovski, 2018).

Morfološka obilježja uključuju rast kostiju u dužinu i širinu, mišićnu masu i potkožno masno tkivo (Neljak, Novak, Sporiš, Višković, Markuš, 2011). Za praćenje i zaključivanje tih morfoloških obilježja kod djece, potrebno je prikupiti podatke putem mjerenja.

Četiri morfološke osobine koje određuju strukturu čovjeka su (Mišigoj-Duraković, 2008):

- 1) Longitudinalna ili uzdužna dimenzionalnost kostura odgovorna za rast kostiju u dužinu (dužina ruku, nogu, visina tijela, itd.)
- 2) Transverzalna ili poprečna dimenzionalnost kostura (raspon ramena, zdjelice, dijametar ručnog zgloba, lakta, itd.)
- 3) Volumen i masa tijela (tjelesna masa, opseg podlaktice, nadlaktice, itd.)
- 4) Potkožno masno tkivo (kožni nabori).

Na morfološka obilježja utječu genetski i endokrini čimbenici kao i spolna obilježja (Breslauer, i sur., 2014). Takvi endogeni čimbenici nisu u mogućnosti biti kontrolirani te utječu na krajnja fizička obilježja (brzina rasta i konačna visina, pravilan rast i razvoj pod utjecajem određenih hormona u određenoj fazi razvoja, vrijeme ubrzanih faza te intenzitet rasta).

### *1.3. Tjelesna aktivnost*

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), tjelesna aktivnost obuhvaća sve pokrete tijela koje izvode skeletni mišići, a koji zahtijevaju više energije nego što se troši tijekom mirovanja. To uključuje aktivnosti poput rada, igre, putovanja i rekreacije. Nedostatak tjelesne aktivnosti može dovesti do slabljenja organa i tijela u cjelini (Rečić, 2006).

Tjelesna aktivnost potiče prilagodbenu sposobnost lokomotornog sustava, jača otpornost vezivnog tkiva, tetiva, ligamenata, hrskavice i kostiju te povećava izdržljivost velikih mišićnih skupina. Kada dijete trči, puls mu se ubrzava, disanje postaje dublje i češće jer mišići rade napornije. Time srce, pluća i ostali sustavi tijela prirodno poboljšavaju svoju učinkovitost i snagu. Djeca koja se bave rekreativnim sportskim aktivnostima obično imaju zdravije i jače unutarnje organe (Sindik, 2008).

Nedostatak tjelesne aktivnosti, kako ističe Rečić (2006), može oslabiti ne samo pojedine organe, već i cijelo tijelo. Stoga je važno reagirati na vrijeme, umjesto čekati vidljive znakove narušenog zdravlja kao što su iskrivljena kralježnica ili spuštено stopalo. Preporuka za postizanje i očuvanje dobrog zdravlja je bavljenje tjelesnom aktivnošću najmanje 30 minuta dnevno, nekoliko dana u tjednu (American College of Sports Medicine).

Tjelesnom aktivnošću potiče se niz fizioloških i biokemijskih promjena u organizmu te mijenja način razmišljanja i percepcije sebe i okoline, što sve zajedno doprinosi poboljšanju psihičkog funkcioniranja (Mišigoj-Duraković, 1999). Mišigoj-Duraković i suradnici (1999) ističu hipotezu distrakcije i hipotezu o porastu osjećaja kompetentnosti. Prema hipotezi distrakcije, tjelesna aktivnost omogućuje isključivanje iz svakodnevnih problema, što pozitivno utječe na psihičko stanje. Hipoteza o porastu osjećaja kompetentnosti govori o razvoju osjećaja kompetentnosti kroz vidljivi napredak u aktivnosti, što pozitivno utječe na psihičko stanje.

Potreba za tjelesnom aktivnošću istovremeno je potreba za postizanjem stabilnog raspoloženja, upravljanjem emocijama, pozitivnim suočavanjem sa stresom te ostvarivanjem kontrole nad cjelokupnim ponašanjem i životom. Održavanje normalnog ritma spavanja, veće samopoštovanje i samopouzdanje, poboljšano kognitivno funkcioniranje, bolje raspoloženje i stabilno mentalno zdravlje samo su neki od pozitivnih učinaka tjelesne aktivnosti na psihičko zdravlje čovjeka.

Utjecaj tjelesne aktivnosti na psihosocijalno blagostanje i "mentalno zdravlje" potvrđen je u mnogim empirijskim istraživanjima u područjima anksioznosti, depresije, psihosomatskih smetnji, samopoimanja i općeg osjećaja dobrobiti. Bavljenje sportom i tjelesnom aktivnošću može doprinijeti stvaranju identiteta, osjećaju kompetentnosti te jačanju pozitivne slike o sebi i samopoimanja (Sindik, 2008).

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

U svibnju 2015. godine objavljeno je istraživanje američkih profesora Opstoel i sur. Cilj istraživanja bio je istražiti povezanost antropometrijskih obilježja djece u dobi 9 do 11 godina s obzirom na njihovu razinu tjelesne aktivnosti. Sva djeca koja su ispitana su već uključena u neki sport ili redovitu tjelesnu aktivnost. U istraživanju je sudjelovalo 620 djece, a ciljani sportovi su bili ples, gimnastika, plivanje, borilačke vještine, sportovi s loptom i reketom. Zaključak je taj da djeca ne pokazuju specifične karakteristike vezane uz sport, osim djece koja vježbaju u visokom intenzitetu. Moguće je da još nisu proveli dovoljno vremena trenirajući taj sport kako bi razvili sportske osobitosti ili se prilikom odabira sporta ne gledaju individualne osobine.

Pal i Bose (2017) istraživali su antropometrijske osobitosti učenika u primarnom obrazovanju u ruralnim krajevima Indije. U istraživanju je izmjereno 303 učenika, a mjerile su se antropometrijske karakteristike kao što je visina, tjelesna masa, visina prilikom sjedenja, opseg glave, nadlaktice te je prema dobivenim podacima izveden račun i dobiven je indeks tjelesne mase. Rezultati su pokazali da se učenici značajno razlikuju od učenica te da postoje značajne razlike u godinama svih učenika. Dječaci su imali veću tjelesnu masu i visinu od djevojčica. U usporedbi s uobičajenim antropometrijskim karakteristikama procijenjenim i objavljenim na stranicama Svjetske zdravstvene organizacije, svi sudionici su bili nižeg rasta i manje tjelesne mase. Također, manji im je indeks tjelesne mase od dosadašnjih provedenih istraživanja u Indiji.

U svrhu izrađivanja strategije za borbu protiv pretilosti, Raikar, Maaheraa i Sobti (2019) su istraživali kakve su antropometrijske karakteristike djece u Rajasthanu. Izmjerene su antropometrijske karakteristike 995 djece u dobi 5-16 godina. Jedino što je izmjereno su visina i tjelesna masa kako bi se uz pomoć indeksa tjelesne mase dobio stupanj uhranjenosti djeteta. Rezultati su pokazali da je od 995 djece njih 800 u normalnom rasponu, 103 je blago pretilo, a 92 pothranjeno. S obzirom na dosadašnja istraživanja istog područja, ovo istraživanje je pokazalo da su djeca viša i teža u odnosu na prethodne rezultate.

Istraživanju u Saudijskoj Arabiji glavni je interes utjecaj antropometrijskih obilježja i fizičkog stanja na intelektualne i kognitivne sposobnosti. Shaban i sur. (2018) istraživali su isključivo ženske antropometrijske karakteristike u regiji Jazan. U istraživanju su sudjelovale djevojčice u dobi 6 do 12 godina, a mjere koje su se uzimale bile su tjelesna

masa, visina i izračun indeksa tjelesne mase. Također su ispunjavale upitnike o socioekonomskom stanju u obitelji (broj članova obitelji, stupanj obrazovanja roditelja, stambeni objekt). Na temelju provedenih istraživanja procjenjivala se uspješnost učenica u materinjem jeziku, području prirodoslovnih znanosti i matematike. Rezultati su pokazali da je od ukupnog broja ispitanica čak 30.8% pothranjeno, a prosječni indeks tjelesne mase je 17.3 u jednoj regiji, a 18.3 u drugoj, što je oboje u razini nedostatka tjelesne mase. Pretilost je zabilježena u nižem omjeru, no ono što je zanimljivo jest dokaz da učenice normalne tjelesne mase pokazuju izvrsne akademske rezultate, čak 82% sudionica, dok sudionice kojima je utvrđena pretilost, njih 74%, postiže samo prolazni uspjeh. Ovim istraživanjem je dobivena visoka značajna povezanost između nutritivnog statusa i akademskih postignuća učenica.

Bahathig i sur. (2021) istraživali su povezanost tjelesne aktivnosti i razine sedentarnog načina života s morfološkim obilježjima mladih adolescentica. Sudionice su izabrane nasumično, a sudjelovalo ih je 399 u dobi 13-14 godina. Izmjerene su im antropometrijske karakteristike te su ispunile upitnike o tjelesnoj aktivnosti (*The Physical Activity Questionnaire for Older Children*) i sedentarnom životu (*Adolescent Sedentary Activity Questionnaire*). Prema dobivenim rezultatima, autori zaključuju da je većina sudionica u normalnoj razini uhranjenosti, čak 79.4%, no 92.7% se kreće nedovoljno i ne prati preporuke 60-minutne tjelesne aktivnosti dnevno. Studija je otkrila da većina sudionica živi sedentarnim načinom života te je to usko vezano uz rezultat indeksa tjelesne mase.

Kakebeeke i sur. (2017) bavili su se istraživanjem područja sastava tijela i motoričkih sposobnosti kod djece u predškolskoj dobi. Djeca raznih centara za skrb u Švicarskoj, njih 476, sudjelovala su u istraživanju. Mjerenjem kožnih nabora i računanjem indeksa tjelesne mase utvrđeno je da djeca koja imaju veće vrijednosti tih mjerenih varijabli imaju manju uspješnost u rješavanju motoričkih zadataka. Djeca čiji je indeks tjelesne mase veći i prelazi u blagu pretilost, teže su izvodili zadatke skakanja i trčanja.

Longitudinalna studija Jage i sur. (2020) bavila se istraživanjem indeksa tjelesne mase i njegovim mijenjanjem u rasponu godina 6-11 te utječe li na njega količina tjelesne aktivnosti i sedentaran način života. Ovo istraživanje započelo je u siječnju 2012. godine i završilo u srpnju 2013. godine. Sudjelovalo je 2132 učenika u britanskim školama u Bristolu, a istraživanje je provedeno u nekoliko faza. Tijekom svih faza broj sudionika se povećavao s obzirom da su u istraživanje bili uključivani i roditelji kako bi obiteljski

uvjeti i kulturološka pozadina dali dodatan argument pri objavi rezultata. Od šeste do jedanaeste godine djetetovog života, tjelesna aktivnost se značajno smanjuje. Utjecaji sedentarnog načina života na djetetovu tjelesnu masu vidljivi su od 11. godine života.

### 3. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

#### 3.1. *Cilj istraživanja*

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi povezanost između morfoloških obilježja i uobičajene tjelesne aktivnosti kod učenika trećeg i četvrtog razreda. Parcijalni ciljevi istraživanja su definirani prema navedenom glavnom cilju:

- 1) Utvrditi postoje li razlike u morfološkim obilježjima s obzirom na spol ispitanika.
- 2) Utvrditi postoje li razlike u razini tjelesne aktivnosti s obzirom na spol ispitanika.
- 3) Utvrditi postoje li razlike između tjelesno aktivnih i neaktivnih u morfološkim obilježjima.

#### 3.2. *Hipoteze istraživanja*

Na temelju definiranih ciljeva istraživanja postavljaju se iduće hipoteze istraživanja:

H1- Postoji značajna razlika u morfološkim obilježjima između učenika i učenica.

H2- Postoji značajna razlika u razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica.

H3- Postoji značajna statistička povezanost između morfoloških obilježja i razine tjelesne aktivnosti.



## 4. METODE ISTRAŽIVANJA

### 4.1. *Uzorak ispitanika*

U ovom istraživanju korišten je uzorak ispitanika od 106 učenika (51 dječak i 55 djevojčica) trećih i četvrtih razreda osnovne škole u gradu Zagrebu. Dob ispitanika bila je od 9 do 11 godina. Uzorak ispitanika je reprezentativan jer su svi učenici pripadnici osnovne škole, redovito pohađaju nastavu i u potpunosti su zdravog tjelesnog stanja. Istraživanje je provedeno u travnju 2024. godine.

### 4.2. *Uzorak varijabli*

Uzorak varijabli sastojao se od antropometrijskih karakteristika učenika (tjelesna masa, tjelesna visina, opseg podlaktice, opseg struka, kožni nabor trbuha, kožni nabor leđa, kožni nabor nadlaktice) te je izračunat indeks tjelesne mase. Također, konstruiran je upitnik za provjeru uobičajene tjelesne aktivnosti učenika i učenica. Upitnikom je provjerena učestalost visoke, umjerene, niske i sedentarne tjelesne aktivnosti. Pri ispunjavanju upitnika, učenicima je pružena pomoć od strane roditelja kako bi osigurali točnost i potpunost odgovora te kako bi se olakšao proces razumijevanja i popunjavanja odgovora.

#### 4.2.1. *Tjelesna visina*

Visina tijela izmjerena je uz pomoć antropometra. Ispitanik stoji bos, minimalno obučen na ravnoj podlozi. Glava je u položaju frankfurtske horizontale (prema Findak i sur., 1996: crta koja spaja donji rub lijeve orbite i gornji rub lijevog vanjskog slušnog otvora), ruke su spuštene uz tijelo, a pete spojene. Vodoravni krak antropometra spušta se do tjemena glave, tijekom prianjanja se zakoči te se očita rezultat izražen u centimetrima (prema Mišigoj-Duraković, 2008).



Slika 1. Antropometar

#### 4.2.2. Tjelesna masa

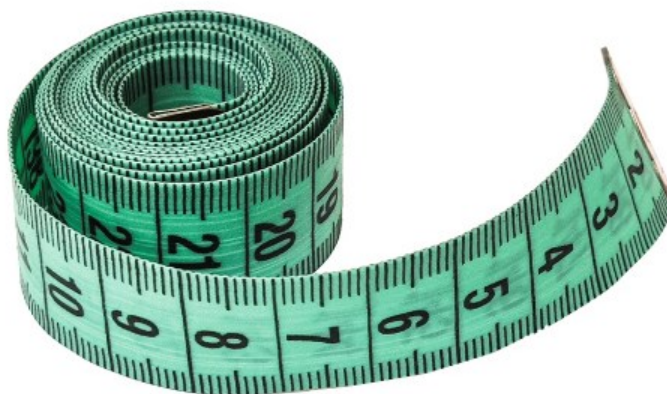
Tjelesna masa mjeri se pomoću digitalne decimalne vage. Ispitanik na vagu stane bez obuće, minimalno obučen, a vaga je na stabilnoj horizontalnoj podlozi. Rezultat se očitava u kilogramima, s točnošću od 0,1kg (prema Mišigoj-Duraković, 2008).



Slika 2. Digitalna vaga

#### 4.2.3. Opseg trbuha

Opseg trbuha mjeri se pomoću krojačkog metra. Ispitanik stoji uspravno, ruke su spuštene uz tijelo, ramena opuštena, a pete spojene. Krojačkim metrom obavije se struk ispitanika na najužem mjestu trbuha, obično dva do tri prsta iznad pupka. Mjerenje se provodi tri puta, a za konačnu vrijednost izabire se srednja vrijednost triju mjerenja (prema Mišigoj-Duraković, 2008). Rezultat se očitava s točnošću od 0,1cm.



Slika 3. Centimetarska traka (krojački metar)

#### 4.2.4. Opseg podlaktice

Opseg podlaktice mjeri se pomoću krojačkog metra. Ispitanik stoji u uspravnom stavu, ruke su spuštene uz tijelo, a ramena opuštena. Krojačkim metrom obavijemo desnu podlakticu na njenom najširem mjestu; na gornjoj trećini, poprečno na njenu os. Mjerenje se provodi tri puta, a za konačnu vrijednost izabire se srednja vrijednost triju mjerenja (prema Mišigoj-Duraković, 2008). Rezultat se očitava s točnošću od 0,1cm.

#### 4.2.5. Kožni nabor nadlaktice

Kožni nabor nadlaktice mjeri se pomoću kalipera. Lijevom rukom se odigne kožni nabor sa stražnje strane nadlaktice, iznad troglavog mišića na najširem mjestu i prihvati ga se vrhovima kalipera te se očita vrijednost. Mjerenje se provodi tri puta, a za konačnu vrijednost izabire se srednja vrijednost triju mjerenja (prema Mišigoj-Duraković, 2008). Rezultat se očitava s točnošću od 0,1mm te se upisuje u milimetrima.



Slika 4. Langov kaliper

#### 4.2.6. Kožni nabor trbuha

Kožni nabor trbuha mjeri se pomoću kalipera. Kažiprstom i palcem lijeve ruke odigne se uzdužni kožni nabor u visini pupka i 2cm horizontalno od njega, prihvati se kožni nabor te očita vrijednost. Mjerenje se provodi tri puta, a za konačnu vrijednost izabire se srednja vrijednost triju mjerenja (prema Mišigoj-Duraković, 2008). Rezultat se očitava s točnošću od 0,1mm te se upisuje u milimetrima.

#### 4.2.7. Kožni nabor leđa

Kožni nabor leđa mjeri se pomoću kalipera. Kažiprstom i palcem lijeve ruke odigne se dijagonalni nabor neposredno ispod donjeg ugla lijeve lopatice te se nabor prihvati vrhovima kalipera i očita se vrijednost. Mjerenje se provodi tri puta, a za konačnu vrijednost izabire se srednja vrijednost triju mjerenja (prema Mišigoj-Duraković, 2008). Rezultat se očitava s točnošću od 0,1mm te se upisuje u milimetrima.

#### 4.2.8. Indeks tjelesne mase

Indeks tjelesne mase način je procjene uhranjenosti u čovjeka. Usko je povezan s količinom masnog tkiva u tijelu čovjeka. Koristi se za izračun vrijednosti čiji iznos određuje pothranjenost, normalnu uhranjenost ili stupanj pretilosti. Izračunava se

uzimajući u obzir tjelesnu masu i tjelesnu visinu. Tjelesna masa izražena je u kilogramima, a tjelesna visina u metrima. Konačan rezultat je omjer dviju varijabli ( $BMI = \text{kg/m}^2$ ). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, rezultati omjera smještaju se u jednu od kategorija uhranjenosti:

$BMI < 18.5 \rightarrow$  STANJE POTHRANJENOSTI

$BMI 18.5-24.9 \rightarrow$  NORMALNA TJELESNA MASA

$BMI 25-29.9 \rightarrow$  BLAGO POVEĆANA TJELESNA MASA

$BMI > 30$  PRETILOST.

#### 4.3. *Obrada podataka*

Dobiveni podaci obrađeni su pomoću statističkog paketa za obradu podataka SPSS for Windows 17.0.

Za sve varijable izračunati su deskriptivni statistički parametri:

- 1) aritmetička sredina (AS)
- 2) standardna devijacija (SD)
- 3) minimalna vrijednost rezultata (MIN)
- 4) maksimalna vrijednost rezultata (MAX)
- 5) koeficijent asimetričnosti distribucije rezultata (SKEWNESS-SKEW)
- 6) koeficijent zakrivljenosti (spljoštenosti ili izduženosti) distribucije rezultata (KURTOSIS-KURT).

Normalnost distribucije testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom, a razlike između spola izračunate su neparametrijskim Mann Whitney U testom.

## 5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja prikazuju spolne razlike u morfološkim karakteristikama, tjelesnoj i sedentarnoj aktivnosti učenika i učenica. U tablici 1 prikazani su deskriptivni parametri morfoloških obilježja kod djevojčica, dok su u tablici 2 prikazani deskriptivni parametri morfoloških obilježja kod dječaka. Tjelesna aktivnost i njeni deskriptivni parametri prikazani su u tablici 3 za djevojčice i tablici 4 za dječake. U posljednjoj tablici 5 prikazane su razlike između dječaka i djevojčica u morfološkim varijablama i tjelesnoj aktivnosti.

Tablica 1. Deskriptivni parametri morfoloških varijabli za djevojčice

	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>SKEW</b>	<b>KURT</b>	<b>K-S</b>
<b>VISINA (cm)</b>	141,38	8,66	125,50	162,00	,32	-,59	,009
<b>MASA (kg)</b>	35,11	7,62	24,70	52,80	,75	-,36	,200
<b>KOŽNI NABOR LEĐA (mm)</b>	20,02	8,89	4,00	42,00	,56	,06	,200
<b>KOŽNI NABOR TRBUHA (mm)</b>	9,95	7,36	3,00	37,00	1,86	3,50	,000
<b>KOŽNI NABOR NADLAKTICE (mm)</b>	14,21	5,74	5,00	30,00	1,05	,87	,001
<b>OPSEG PODLAKTICE (cm)</b>	20,27	1,99	16,00	26,00	,65	,62	,002
<b>OPSEG TRBUHA (cm)</b>	59,73	6,33	50,00	82,00	1,37	2,11	,000

Legenda: AS- aritmetička sredina, SD- standardna devijacija, MIN- minimalna vrijednost varijable, MAX- maksimalna vrijednost varijable, SKEW- koeficijent asimetričnosti, KURT- koeficijent spljoštenosti, K-S- Kolmogorov-Smirnovljevi test

Tablica 2. Deskriptivni parametri morfoloških varijabli za dječake

	AS	SD	MIN	MAX	SKEW	KURT	K-S
<b>VISINA (cm)</b>	143,18	7,82	129,5	163,00	,65	-,01	,000
<b>MASA (kg)</b>	37,15	9,67	25,20	64,00	1,17	,61	,015
<b>KOŽNI NABOR LEĐA (mm)</b>	18,18	9,41	8,00	46,00	1,10	,47	,004
<b>KOŽNI NABOR TRBUHA (mm)</b>	9,57	8,48	2,00	35,00	1,51	1,11	,000
<b>KOŽNI NABOR NADLAKTICE (mm)</b>	12,12	5,58	5,00	28,00	,94	,28	,011
<b>OPSEG PODLAKTICE (cm)</b>	20,78	2,40	15,00	28,00	,71	,89	,000
<b>OPSEG TRBUHA (cm)</b>	63,04	7,69	55,00	93,00	1,87	4,11	,000

Legenda: AS- aritmetička sredina, SD- standardna devijacija, MIN- minimalna vrijednost varijable, MAX- maksimalna vrijednost varijable, SKEW- koeficijent asimetričnosti, KURT- koeficijent spljoštenosti, K-S- Kolmogorov-Smirnovljevi test

Tablica 3. Deskriptivni parametri tjelesne aktivnosti kod djevojčica

	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>SKEW</b>	<b>KURT</b>	<b>K-S</b>
<b>VISOKA TJELESNA AKTIVNOST</b>	28,37	72,90	,00	240,00	2,41	4,36	,000
<b>UMJERENA TJELESNA AKTIVNOST</b>	240,55	136,20	60,00	540,00	,55	-,46	,000
<b>NISKA TJELESNA AKTIVNOST</b>	278,00	189,68	60,00	720,00	,80	-,40	,000
<b>SEDENTARNA</b>	343,64	112,22	120,00	480,00	-,89	-,18	,000

*Legenda: AS- aritmetička sredina, SD- standardna devijacija, MIN- minimalna vrijednost varijable, MAX- maksimalna vrijednost varijable, SKEW- koeficijent asimetričnosti, KURT- koeficijent spljoštenosti, K-S- Kolmogorov-Smirnovljevi test*

Tablica 4. Deskriptivni parametri tjelesne aktivnosti kod dječaka

	<b>AS</b>	<b>SD</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>SKEW</b>	<b>KURT</b>	<b>K-S</b>
<b>VISOKA TJELESNA AKTIVNOST</b>	43,53	95,31	,00	300,00	1,78	1,29	,000
<b>UMJERENA TJELESNA AKTIVNOST</b>	301,77	137,40	60,00	720,00	,46	,29	,002
<b>NISKA TJELESNA AKTIVNOST</b>	282,35	165,80	60,00	600,00	,49	-,91	,000
<b>SEDENTARNA</b>	336,47	111,33	120,00	480,00	-,90	-,26	,000

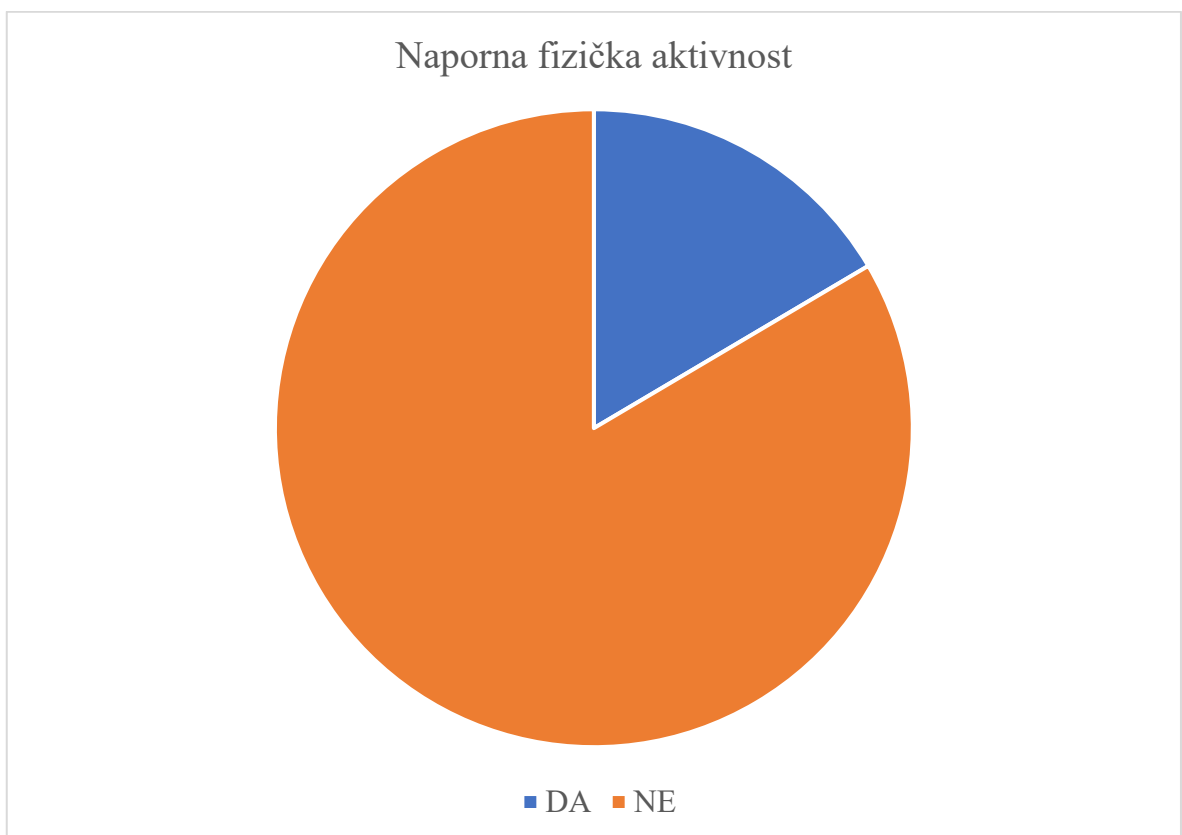
*Legenda: AS- aritmetička sredina, SD- standardna devijacija, MIN- minimalna vrijednost varijable, MAX- maksimalna vrijednost varijable, SKEW- koeficijent asimetričnosti, KURT- koeficijent spljoštenosti, K-S- Kolmogorov-Smirnovljevi test*



Tablica 5. Razlike između dječaka i djevojčica u morfološkim varijablama i tjelesnoj aktivnosti

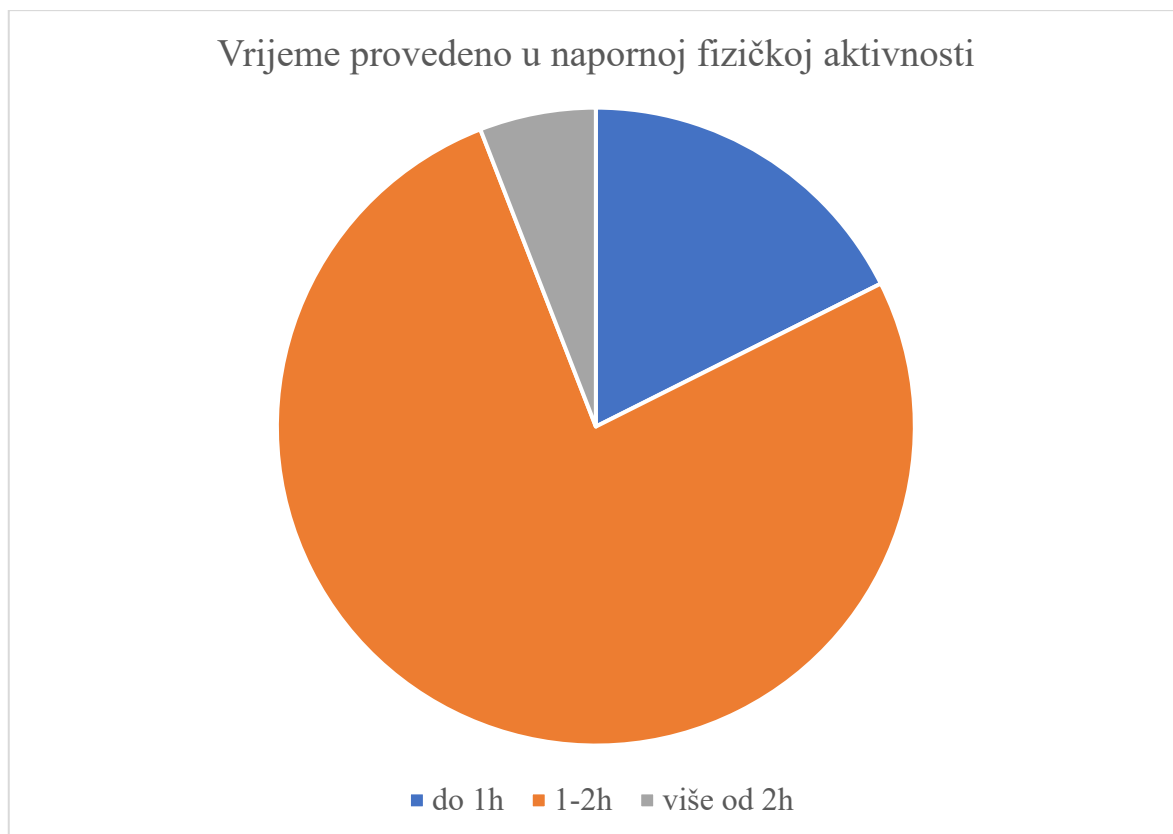
	<b>SPOL</b>	<b>N</b>	<b>MEAN RANK</b>	<b>SUM OF RANKS</b>	<b>MANN W-U TEST</b>	<b>P</b>
<b>KOŽNI NABOR LEĐA</b>	<b>Dječaci</b>	51	48,85	2491,50	1165,50	,133
	<b>Djevojčice</b>	55	57,81	3179,50		
<b>KOŽNI NABOR TRBUHA</b>	<b>Dječaci</b>	51	49,13	2505,50	1179,50	,156
	<b>Djevojčice</b>	55	57,55	3165,50		
	<b>Total</b>	106				
<b>KOŽNI NABOR NADLAKTICE</b>	<b>Dječaci</b>	51	46,65	2379,00	1053,00	<b>,027</b>
	<b>Djevojčice</b>	55	59,98	3292,00		
	<b>Total</b>	106				
<b>OPSEG PODLAKTICE</b>	<b>Dječaci</b>	51	56,45	2879,00	1252,00	,334
	<b>Djevojčice</b>	55	50,76	2792,00		
	<b>Total</b>	106				
<b>OPSEG TRBUHA</b>	<b>Dječaci</b>	51	62,11	3167,50	963,50	<b>,005</b>
	<b>Djevojčice</b>	55	45,52	2503,50		
	<b>Total</b>	106				
<b>VISOKA TJELESNA AKTIVNOST</b>	<b>Dječaci</b>	51	54,67	2788,00	1343,00	,555
	<b>Djevojčice</b>	55	52,42	2883,00		
	<b>Total</b>	106				
<b>UMJERENA TJELESNA AKTIVNOST</b>	<b>Dječaci</b>	51	60,61	3091,00	1040,00	<b>,020</b>
	<b>Djevojčice</b>	55	46,91	2580,00		
	<b>Total</b>	106				
<b>NISKA TJELESNA AKTIVNOST</b>	<b>Dječaci</b>	51	54,62	2785,50	1345,50	,716
	<b>Djevojčice</b>	55	52,46	2885,50		
	<b>Total</b>	106				
<b>SEDENTARNA</b>	<b>Dječaci</b>	51	52,26	2665,50	1339,50	,671
	<b>Djevojčice</b>	55	54,65	3005,50		
	<b>Total</b>	106				

Prema dobivenim rezultatima u tablici 1 i 2 vidljivo je da rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa prikazuju značajno odstupanje od normalne distribucije u svim varijablama. U tablici 3 i 4 rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa prikazuju značajno odstupanje od normalne distribucije u svim varijablama tjelesne i sedentarne aktivnosti. Značajne razlike morfoloških varijabli i tjelesne aktivnosti između dječaka i djevojčica vidljive su u dobivenim rezultatima tablice 5 gdje je dobiven kožni nabor nadlaktice ( $p=,027$ ), opseg trbuha ( $p=,005$ ) i umjerena tjelesna aktivnost izražena u minutama tjedno ( $p=,020$ ).



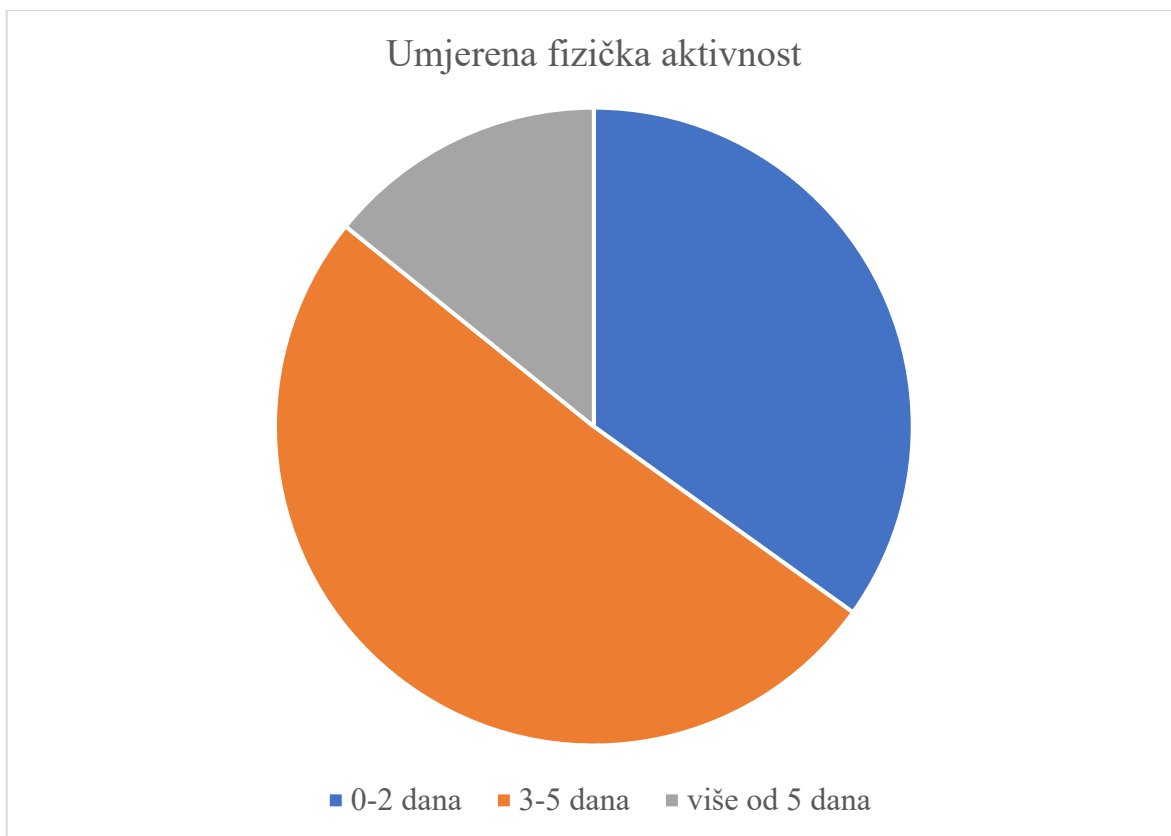
Graf 1. Tjelesna aktivnost (naporna) u sedam dana

Prema grafu 1 vidljivo je da se od ukupnog broja sudionika 16.5% u posljednjih sedam dana bavilo napornom fizičkom aktivnošću. Većina sudionika, 83.5% u posljednjih sedam dana nije se bavilo nikakvom napornom fizičkom aktivnošću. Svi sudionici koji su se bavili napornom fizičkom aktivnošću odgovorili su da aktivnost vrše do dva dana u tjednu.



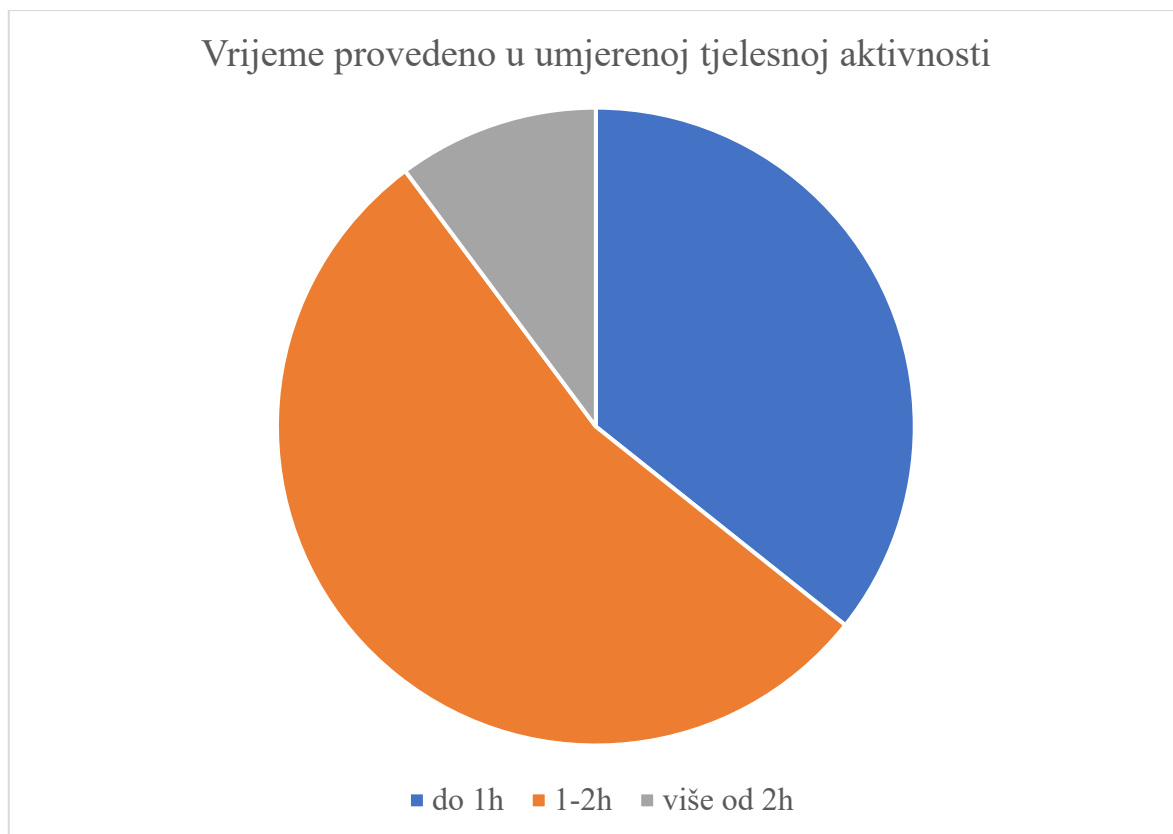
Graf 2. Vrijeme provedeno u napornoj fizičkoj aktivnosti

U grafu 2 vidljivo je da od ukupnog broja sudionika koji su se bavili napornom fizičkom aktivnošću u posljednjih sedam dana najveći broj, 76.5% sudionika, je u toj aktivnosti provodio jedan do dva sata dnevno. Više od dva sata u napornoj fizičkoj aktivnosti je provodilo tek 5.9%, a manje od jednog sata dnevno 17.6% sudionika.



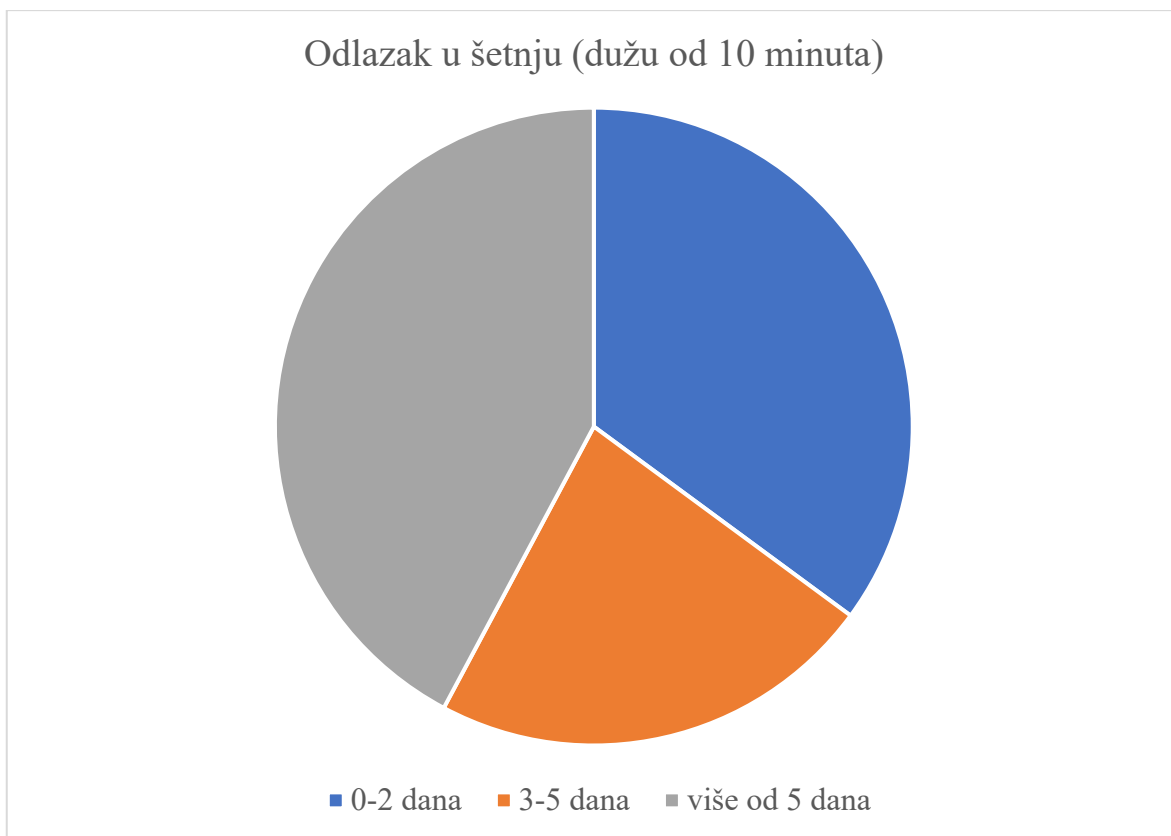
Graf 3. Tjelesna aktivnost (umjerena) u posljednjih sedam dana

Graf 3 prikazuje sudjelovanje sudionika u umjerenj fizičkoj aktivnosti. Čak polovica sudionika tokom sedam dana na umjerene oblike fizičke aktivnosti izdvoji od tri do pet dana u tjednu. Najmanje sudionika se bavi umjerenom tjelesnom aktivnošću više od 5 dana u tjednu, njih 14.2% dok samo do dva dana u tjednu na fizičku aktivnost provede 34,9% sudionika.



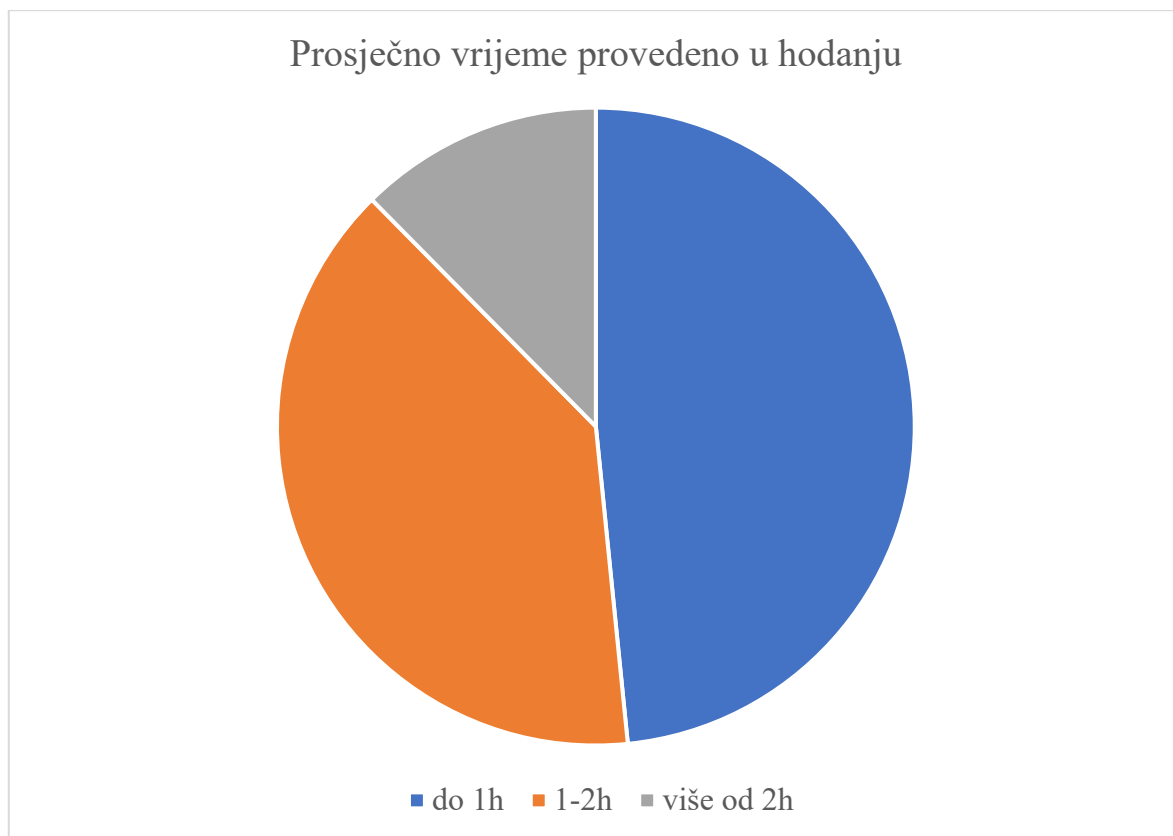
Graf 4. Vrijeme provedeno u umjerenj tjelesnoj aktivnosti

Polovica sudionika, njih 54.1%, u umjerenj tjelesnoj aktivnosti dnevno provodi od jednog do dva sata. Samo 10.2% provodi više od 2 sata dnevno u umjerenj tjelesnoj aktivnosti, dok 35.7% dnevno provede manje od jednog sata u toj aktivnosti. Ukupan broj sudionika koji se bavi bilo kakvom umjerenom tjelesnom aktivnošću tijekom sedam dana je 98.



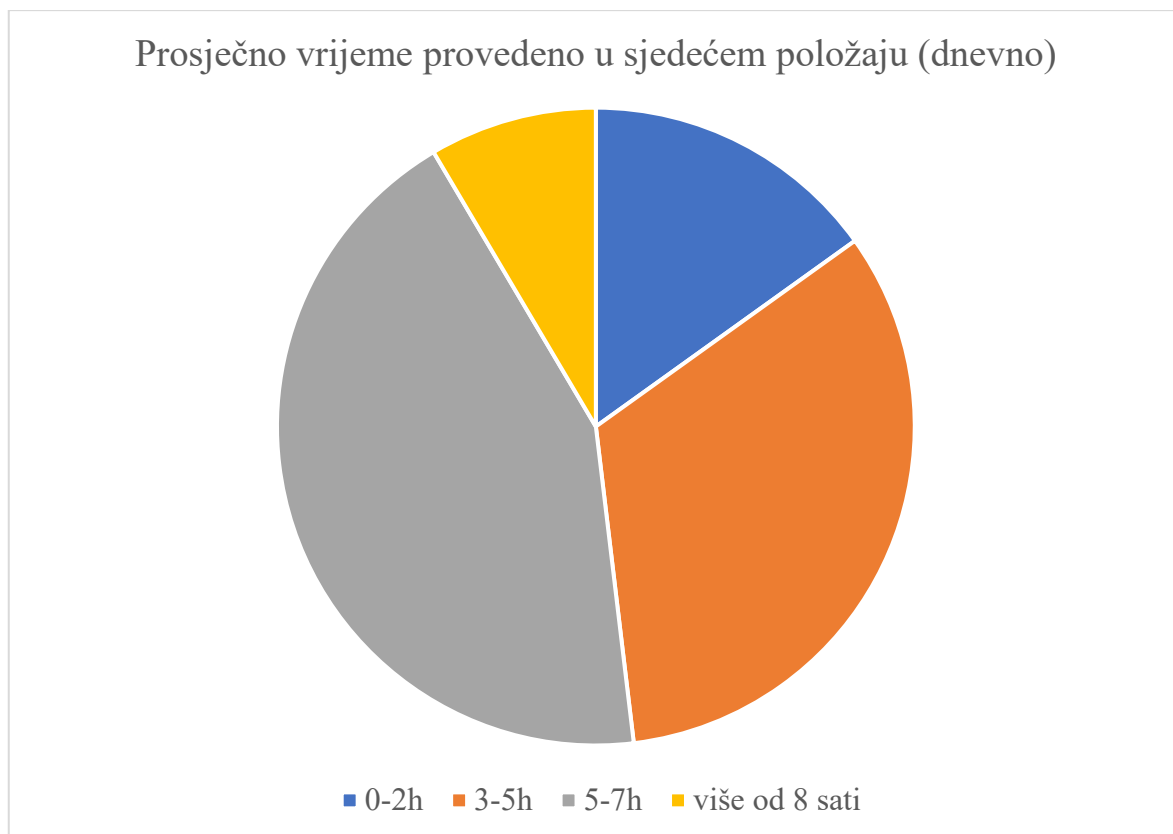
Graf 5. Odlazak u šetnju dužu od 10 minuta tijekom sedam dana

Graf 5 prikazuje koliko sudionika tijekom sedam dana u tjednu odlazi u šetnju dužu od 10 minuta. Nekoliko sudionika je odgovorilo da nisu išli u šetnje duže od 10 minuta u posljednjih tjedan dana što je zabrinjavajuće, no većina je odgovorila da provodi više od pet dana u šetnji, što znači da većinu tjedna odlaze u šetnju. Do dva dana tjedno u šetnje ide 35.1% sudionika, dok njih 22.7% tri do pet dana tjedno odlazi u dužu šetnju.



Graf 6. Prosječno vrijeme provedeno u šetnji/hodanju

Utvrđeno grafom 6 jest da 48.4% sudionika barem malo šee, tj. provodi vrijeme u šetnji do jednog sata dnevno. Najmanje sudionika šee više od dva sata dnevno, samo njih 12.4%, dok 39.2% šee prosječno između jednog i dva sata dnevno.

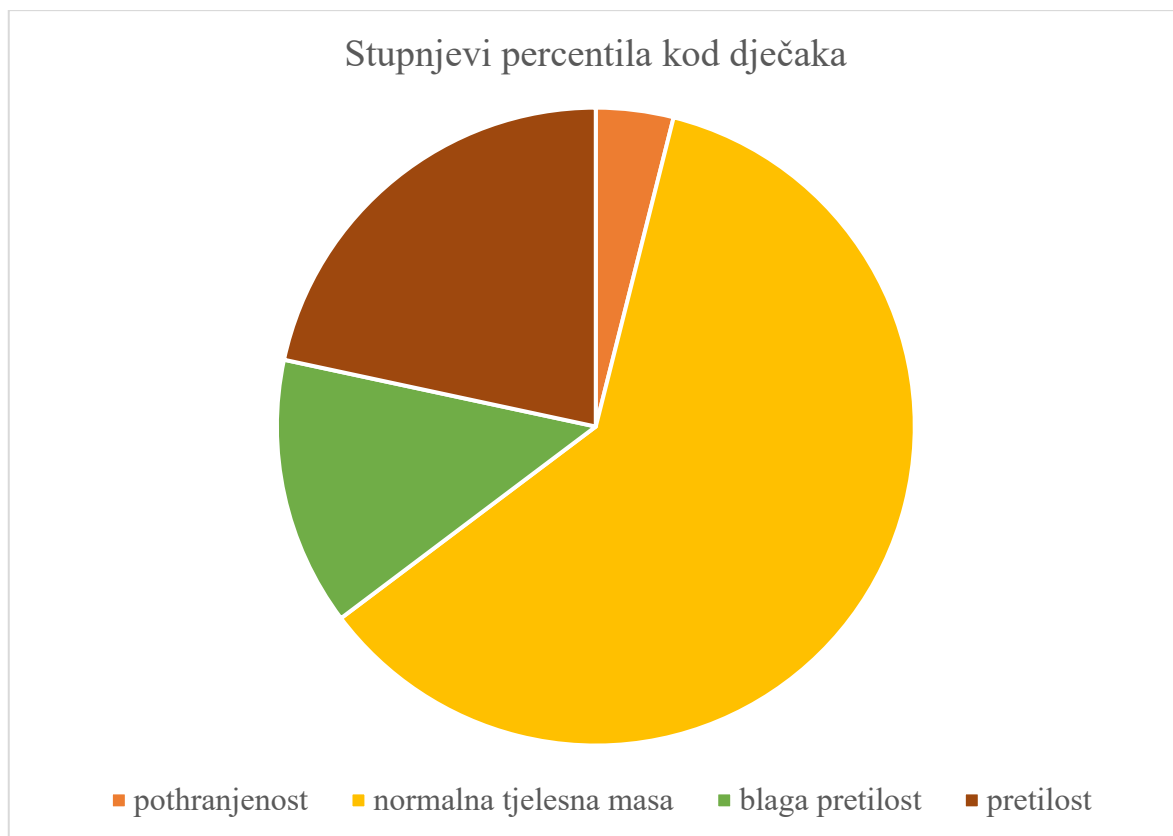


Graf 7. Prosječno vrijeme provedeno u sjedećem položaju u tjedan dana

Od ukupnog broja ispitanika, najveći postotak dnevno sjedi u vremenu od pet do sedam sati, njih 43.4% što je zamalo polovica, dok najmanje sudionika sjedi više od osam sati dnevno, samo 8.5%. Tri do pet sati dnevno sjedi 33%, a manje od dva sata 15.1% ispitanika.

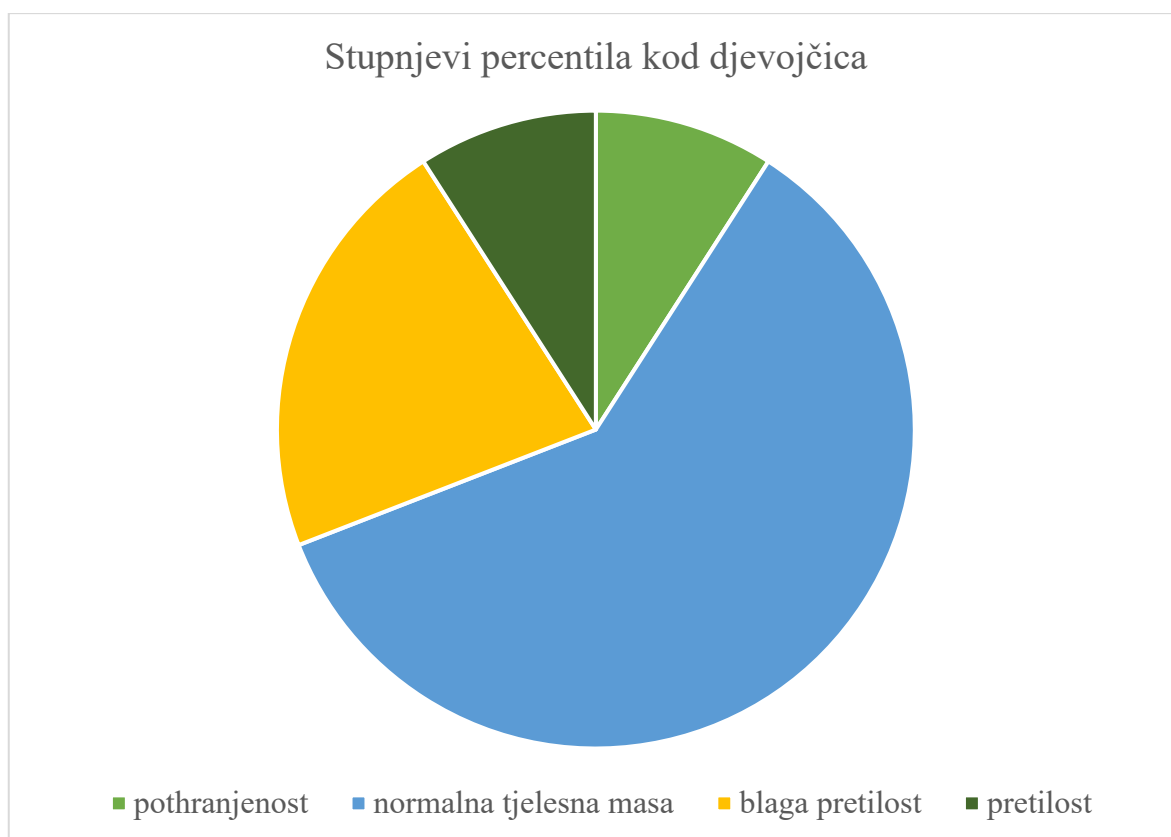
Prema prosječnim vrijednostima svih varijabli utvrđeno je da djevojčice imaju značajno veće kožne nabore nadlaktice, dok dječaci imaju veći opseg struka. Uobičajena tjelesna aktivnost značajno je veća kod dječaka te oni provode više minuta tjedno u umjerenom tjelesnoj aktivnosti od djevojčica.





Graf 8. Udjeli pothranjenosti, normalne tjelesne mase i pretilosti za dječake

Na grafu 8 vidljivo je da je većina učenika u rasponu normalne tjelesne mase, tek nekolicina je pothranjena, dok je blago pretilih i pretilih učenika 35,3% od ukupnog broja.



Graf 9. Udjeli pothranjenosti, normalne tjelesne mase i pretilosti za djevojčice

Graf 9 prikazuje da je čak 60% učenica normalne tjelesne mase, kao i kod dječaka. Blaga pretilost i pretilost iznose 31% sudionica, što je malo manje nego kod dječaka. Pothranjenost je veća nego kod dječaka i ona je za 5,2% veća.

## 6. RASPRAVA

U usporedbi s dosadašnjim istraživanjima ovim istraživanjem su utvrđeni slični rezultati. Opstoel, Pion i sur. (2015) uključuje analizu antropometrijskih karakteristika djece, no uobičajena tjelesna aktivnost je bazirana na sportskim aktivnostima. Ni u jednom istraživanju nisu utvrđene specifične karakteristike između dječaka i djevojčica. U usporedbi s podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), prosječna visina kod djevojčica u dobi od 9 do 11 godina je 132-145cm, dok je u ovom istraživanju utvrđena prosječna visina od 142,24 cm što je u skladu s dosadašnjim procjenama. Prosječna visina dječaka u istoj dobi je 132-143 cm, a u ovom istraživanju je malo više iznad prosjeka, tj. 143,18 cm. Kao i u istraživanju Raikar, Maheeraa i Sobti (2019) primjećuju se porasti u visini. Prema SZO, prosječna masa kod dječaka je 28-37 kg, a kod djevojčica 27-35 kg. U usporedbi s provedenim istraživanjem gdje je prosječna masa kod djevojčica 36,09 kg i kod dječaka 37,15 kg, možemo zaključiti da se taj trend promijenio i vidljiva su manja odstupanja u mjerenjima tjelesne mase. Istraživanje Bahathig i sur. (2021) u kojem autor proučava trend tjelesne aktivnosti dijeli slične rezultate s provedenim istraživanjem. U oba istraživanja utvrđen je rezultat nedovoljne tjelesne aktivnosti i šetnje kod učenika ili studenata. Velik udio sudionika, zamalo 50%, šeće manje od sat vremena dnevno. Sedentarnim načinom života živi većina studentica, ali i u provedenom istraživanju djece u zagrebačkoj osnovnoj školi najviše učenika sjedi od pet do sedam sati dnevno. Pri tome valja naglasiti da nisu svi učenici bili sigurni hoće li u upitniku na to pitanje odgovoriti bez ubrajanja sati provedenih u školi ili bez tog broja sati. Ukoliko pretpostavimo da nisu ubrajali vrijeme provedeno u školi, možemo zaključiti da sedentarnim načinom života živi polovica učenika što je velik broj i negativan rezultat za djecu u toj dobi. Pal i Bose (2017) su svojim istraživanjem utvrdili u potpunosti suprotne rezultate od provedenog istraživanja. Učenici i učenice imali su veću prosječnu masu od podataka prema SZO, no spomenuti autori izmjerili su manju tjelesnu masu i manju tjelesnu visinu kod učenika u krajevima Indije. S obzirom da je u Indiji i prosječni indeks tjelesne mase manji, te izmjerene antropometrijske vrijednosti manjeg prosjeka vrlo vjerojatno su posljedica načina života u toj državi i ruralnim krajevima. Poveznica antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti istražena je u radu Kakabeeke i sur. (2017). U ovom radu mogli bi se iskoristiti antropometrijski podaci za suradnju na budućim istraživanjima te povlačenju paralele morfoloških obilježja i motoričkih sposobnosti djece u zagrebačkoj osnovnoj školi. Kakabeeke i sur. istraživanjem su dokazali da

povećanjem indeksa tjelesne mase pada mogućnost rješavanja motoričkih zadataka, stoga bismo isto istraživanje mogli provesti u Hrvatskoj i vidjeti je li slučaj isti. Longitudinalno istraživanje Jage i sur. (2020) koje se bavilo istraživanjem indeksa tjelesne mase te tjelesnom aktivnošću i sedentarnom načinu života kroz godine pokazalo je da se tjelesna aktivnost smanjuje obrnuto proporcionalno s godinama. Ovo istraživanje odličan je primjer te baza za isto potencijalno istraživanje kojim bi se mogli prikazati rezultati istih varijabli, no hrvatskih osnovnih škola. S obzirom da je uzorak provedenog istraživanja u Zagrebu manji i nije moguće razdvojiti uzraste, ne može se procijeniti raste li tjelesna aktivnost s godinama ili pada. Shaban i sur. (2018) proveli su istraživanje bazirano na isključivo indeksu tjelesne mase učenica te utjecaju tog indeksa na akademski uspjeh. Rezultati ukazuju na veliku značajnu povezanost indeksa tjelesne mase s akademskim uspjehom. Ovim istraživanjem također su dobiveni rezultati indeksa tjelesne mase, no s obzirom da se radi o učenicima i učenicama u dobi od 9 do 11 godina, korišteni su percentili i prosječna masa u određenoj dobi. Ukoliko je učenik ili učenica ispod petog percentila, smatra se da je vrlo pothranjen, tj. pothranjena, no ukoliko je iznad 95. tada se smatra da je stupanj pretilosti vrlo visok. Idealna tjelesna masa pripada između 5. i 85. percentila, a blaga pretilost između 85. i 95.

Prema dobivenim vrijednostima indeksa tjelesne mase većina učenika u rasponu je normalne tjelesne mase, malen broj njih je pothranjen, a blago pretilih i pretilih učenika je 35,3% od ukupnog broja učenika. Dakle, trećina učenika koji su sudionici u istraživanju nema tjelesnu masu prikladnu za svoju dob i visinu. Rezultati su iznenađujući s obzirom da je vrlo malen broj učenika rekao da se u slobodno vrijeme ne bave određenim sportom i pohađaju izvanškolske aktivnosti kojim bi utjecale na svoje funkcionalne, motoričke sposobnosti, a potom i morfološke osobitosti. Graf 9 prikazuje da je čak 60% učenica normalne tjelesne mase, kao i kod dječaka. Blaga pretilost i pretilost iznose 31% sudionica, što je malo manje nego kod dječaka. Pothranjenost je veća nego kod dječaka i ona je za 5,2% veća.

Pri analizi samih testiranja i dobivenih rezultata, važno je u obzir uzeti stupanj tjelesne aktivnosti i izmjerene varijable, no ono što može dodatno utjecati na rezultate su zdravstvene komplikacije, odstupanja od prosjeka u određenoj dobi i određeni uvjeti u kojima se odvijaju mjerenja. Ovakva istraživanja najbolje je provoditi longitudinalno kako bi se omogućili najtočniji rezultati i izveli najoptimalniji zaključci kojima bi se poticao razvoj sposobnosti kod učenika i time spriječila pretilost i nezdrave životne navike u djece primarnog obrazovanja.

## 7. ZAKLJUČAK

Morfološka obilježja kod djece u primarnom obrazovanju mijenjaju se rastom i razvojem, ali i u skladu s promjenama životnih navika i kvalitetom prehrane. Ovim istraživanjem prikazane su antropometrijske karakteristike djece i njihova uobičajena tjelesna aktivnost, koja svakom generacijom biva sve manje zastupljena u primarnom obrazovanju.

Stjecanje zdravih navika ključno je u predškolskoj i školskoj dobi te je nužno provesti reforme u nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture i omogućiti izvannastavne i izvanškolske aktivnosti kako bi se motiviralo učenike na tjelesnu aktivnost van obaveznog školskog programa. Također, u svrhu boljeg pregleda promjena trendova u morfološkim obilježjima i tjelesnoj aktivnosti kod djece u primarnom obrazovanju, potrebno je provesti longitudinalno istraživanje kojim bi se pratile sve promjene kod učenika pojedinačno te utvrdili mogući problemi i nedostaci, ali i rješenja za navedeno. Osim raspona godina, potrebno je utvrditi jesu li morfološka obilježja i tjelesna aktivnost pod utjecajem mjesta stanovanja i mogućnosti koje životna zajednica pruža (dostupnost zdrave prehrane, izvannastavne i izvanškolske aktivnosti, igrališta i prostor za vježbanje).

Školsko okruženje, nakon obiteljskog i vrtićkog, ključno je za stjecanje pozitivnih stavova i zdravih životnih navika. Podaci dobiveni istraživanjem pokazuju da u ranoj školskoj dobi, kad je dječji razvoj tek na početku, mnogi ne smatraju da je ikakva tjelesna aktivnost nužna te su u manjoj mjeri dječaci aktivniji od djevojčica. Velik je utjecaj na dječju zainteresiranost i tjelesnu aktivnost imala dostupnost tehnologije i smanjeni kapaciteti za čitanje i provođenje vremena u prirodi na kvalitetan način. Ono što je najvažnije jest informirati i educirati učenike, ali i njihove roditelje, uz čiju pomoć će se potaknuti promjene koje će podići standard života kod djece i kasnije kod mladih.

## 8. LITERATURA

- 1 Ahmad Bahathig, A., Abu Saad, H., Md Yusop, N. B., Mohd Shukri, N. H., i El-Din, M. M. E. (2021). Relationship between physical activity, sedentary behavior, and anthropometric measurements among Saudi female adolescents: a cross-sectional study. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8461.
- 2 Breslauer, N., Hublin, T., i Koretić, M. Z. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu.
- 3 Bungić, M. i Barić, R. (2009). Tjelesno vježbanje i neki aspekti psihološkog zdravlja. *Hrvatski sportskomedicinski vjesnik*, 24 (2), 65-75.  
URL: <https://hrcak.srce.hr/en/file/73771>
- 4 Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
- 5 Findak, V. (2001). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
- 6 Grgurić, J. (2008). Primjena antropometrijskih standarda SZO-a u Hrvatskoj. *Paediatrica Croatica*. 52 (Supl 1), str. 18-24.
- 7 Jago, R., Salway, R., Emm-Collison, L., Sebire, S. J., Thompson, J. L., & Lawlor, D. A. (2020). Association of BMI category with change in children's physical activity between ages 6 and 11 years: A longitudinal study. *International journal of obesity*, 44(1), 104-113.
- 8 Kakebeeke, T. H., Lanzi, S., Zysset, A. E., Arhab, A., Messerli-Bürgy, N., Stuelb, K., & Puder, J. J. (2017). Association between body composition and motor performance in preschool children. *Obesity facts*, 10(5), 420-431.
- 9 Leško, L., Barić, R., i Ivanko, A. (2018). Tjelesna aktivnost i zadovoljstvo tjelesnim izgledom: spolne razlike. *Hrvatski sportskomedicinski vjesnik*, 33(1).  
URL: <https://hrcak.srce.hr/213751>
- 10 Mišigoj-Duraković, M. & sur. (1999). *Tjelesno vježbanje i zdravlje: znanstveni dokazi, stavovi i preporuke*. Zagreb: Grafos: Fakultet za fizičku kulturu
- 11 Mišigoj-Duraković M. (2008.) *Kinantropologija*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- 12 Neljak, B. (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

- 13 Neljak, B., Novak, D., Sporiš, G., Višković, S., i Markuš, D. (2011). *Metodologija vrednovanja kinantropoloških obilježja učenika u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi - CROFIT NORME*. Zagreb: Kineziološki fakultet.
- 14 Opstoel, K., Pion, J., Elferink-Gemser, M., Hartman, E., Willemse, B., Philippaerts, R., ... & Lenoir, M. (2015). Anthropometric characteristics, physical fitness and motor coordination of 9 to 11 year old children participating in a wide range of sports. *PLoS one*, 10(5).
- 15 Pal, S., & Bose, K. (2017). Anthropometric characteristics of rural primary school children of Hooghly District, West Bengal, India. *Human Biology Review*, 6(1), 30-46.
- 16 Pejčić, A., Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci.
- 17 Raikar, K. J., Maaheraa, A., & Sobti, S. (2019). A study of anthropometric parameters of school children: a cross sectional study in Rajasthan. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 6(4), 1499-1504.
- 18 Rečić, M. (2006). *Tjelesne aktivnosti u obitelji*. Đakovo: Tempo d.o.o.
- 19 Shaban, F., Swaleha, N., Chandika, R., Sahlooli, A., & Almaliki, S. (2018). Anthropometric Parameters and Its Effects on Academic Performance among Primary School Female Students in Jazan, Saudi Arabia Kingdom. *Indian Journal of Nutrition*, 5, 184.
- 20 Sindik, J. (2008). *Sport za svako dijete*. Buševac: Ostvarenje.

## PRILOZI

### Prilog 1. Upitnik o uobičajenoj tjelesnoj aktivnosti

1. U posljednjih 7 dana, koliko dana ste vršili napornu fizičku aktivnost?

\_\_\_\_\_ dana

2. Koliko vremena dnevno ste proveli u toj aktivnosti?

\_\_\_\_\_ sati

\_\_\_\_\_ minuta

3. U posljednjih 7 dana, koliko dana ste imali umjerenu fizičku aktivnost?

\_\_\_\_\_ dana

4. Koliko vremena dnevno ste provodili u toj umjerenj fizičkoj aktivnosti?

\_\_\_\_\_ sati

\_\_\_\_\_ minuta

5. U posljednjih 7 dana, koliko dana ste išli u šetnju dužu od 10 minuta?

\_\_\_\_\_ dana

6. Koliko vremena ste prosječno provodili dnevno u šetnji/hodu?

\_\_\_\_\_ sati

\_\_\_\_\_ minuta



7. U posljednjih 7 dana, koliko vremena dnevno ste u toku tjedna proveli sjedeći?

\_\_\_\_\_ sati

\_\_\_\_\_ minuta

## **Izjava o izvornosti diplomskog rada**

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istog nisam koristio drugim izvodima osim onih koji su u njemu navedeni.

---

(Valentina Hercigonja)