

# Povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnog obrazovanja

---

**Barić, Monika**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*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:147:626262>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**Monika Barić**

**POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI**  
**UČENIKA PRIMARNOG OBRAZOVANJA**

**Diplomski rad**

**Petrinja, rujan, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**Monika Barić**

**POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI**  
**UČENIKA PRIMARNOG OBRAZOVANJA**

**Diplomski rad**

**Mentor rada:**

**izv. prof. dr. sc. Marko Badrić**

**Petrinja, rujan, 2023.**

## SAŽETAK

Pravilan način prehrane podrazumijeva uravnotežen unos energije i hranjivih tvari, koji je u djetinjstvu ključan za optimalan rast i razvoj. Podrazumijeva unos ispravnih makronutrijenata koje će djetetu dati najnužnije za rast i razvoj, ali i mikronutrijenata koji su nužni za nesmetano funkcioniranje organizma.

Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi postoji li povezanost između prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnoga obrazovanja. U istraživanju je sudjelovalo 60 učenika trećih i četvrtih razreda. Ispitivale su se prehrambene navike učenika uz anketni upitnik. Učenicima su izmjerene i antropometrijske varijable poput tjelesne visine i mase tijela. Provjera motoričkih sposobnosti provedena je u školskoj dvorani, a mjerene su četiri motoričke cjeline – brzina, eksplozivna snaga, repetitivna snaga te gibljivost i agilnost. Uspoređuju se morfološka obilježja između djevojčica i dječaka uz pomoć morfoloških obilježja učenika: tjelesna visina i masa tijela te indeks tjelesne mase. Pomoću deskriptivne statistike izračunati su osnovni deskriptivni parametri poput: aritmetičke sredine, standardne devijacije, minimalnog i maksimalnog rezultata te koeficijenta asimetrije i koeficijenta zakrivljenosti. Normalnost distribucije testirana je uz Kolmogorov-Smirnovljevi test. Za utvrđivanje značajnih rezultata morfoloških varijabli između djevojčica i dječaka primijenjen je t-test. Za utvrđivanje značajnih razlika u prehrabnim navikama primijenjen je Mann-Whitney U test. Kako bi se utvrdila povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti, izračunat je Spearmanov koeficijent korelacije. Statistička značajnost razlika je testirana na razini značajnosti  $p < 0,05$ .

Obzirom na dobivene rezultate ovog istraživanja moguće je vidjeti kako je potvrđeno da djelomično postoji povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika, ali samo u jednoj od varijabli motoričkih sposobnosti učenika. Ne postoji statistički značajna povezanost između te dvije varijable. Rezultati Mann-Whitney U testa pokazuju kako ne postoji statistički značajna razlika između djevojčica i dječaka kada su u pitanju njihove prehrambene navike. Kada su u pitanju razlike u motoričkim sposobnostima, u trećim razredima dječaci postižu bolje rezultate u skoku u dalj s mjesta, podizanje trupom i trčanje 10x5 metara, od djevojčica. U četvrtom razredu, statistički značajna razlika postoji samo u prvoj varijabli motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka – taping rukom.

**Ključne riječi:** prehrambene navike, motoričke sposobnosti, učenici primarnog obrazovanja

## SUMMARY

The relation between primary education students' eating habits and motor skills

A proper eating habit involves a balanced intake of energy and nutrients, which is crucial for optimal growth and development in childhood. It involves the intake of the right macronutrients that provide a child with the essential elements for growth and development, as well as micronutrients necessary for the smooth functioning of the body.

The main goal of the research was to determine if there is a connection between eating habits and motor skills of primary education students. The study involved 60 third and fourth-grade students. The students' dietary habits were examined through a questionnaire. Anthropometric variables such as height and body weight were measured. The assessment of motor skills was conducted in the school gymnasium, and four motor skill components were measured: speed, explosive strength, repetitive strength, as well as flexibility and agility. Morphological characteristics were compared between girls and boys using the students' morphological traits: height, body weight, and body mass index. Basic descriptive parameters such as mean, standard deviation, minimum and maximum results, as well as skewness and kurtosis coefficients, were calculated using descriptive statistics. The normality of the distribution was tested using the Kolmogorov-Smirnov test. To determine significant differences in morphological variables between girls and boys, the t-test was applied. The Mann-Whitney U test was used to determine significant differences in dietary habits. To assess the relationship between dietary habits and motor skills, the Spearman correlation coefficient was calculated. Statistical significance of differences was tested at the significance level of  $p < 0.05$ .

Based on the results of this research, it is possible to see that there is a partial connection between dietary habits and motor skills of students, but only in one of the motor skill variables. There is no statistically significant connection between these two variables. The results of the Mann-Whitney U test show that there is no statistically significant difference in dietary habits between girls and boys. When it comes to differences in motor skills, in the third grade, boys achieve better results in standing long jump, sit-ups, and 10x5-meter sprint than girls. In the fourth grade, a statistically significant difference exists only in the first motor skill variable between girls and boys - hand tapping.

**Keywords:** eating habits, motor skills, primary education students

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Pravilan način prehrane.....	2
2.1. Energetske vrijednosti.....	3
2.2. Nutritivne vrijednosti.....	4
2.2.1. Makronutrijenti.....	4
2.2.2. Mikronutrijenti.....	7
3. Prehrambene navike djece.....	9
3.1. Škola i školska prehrana.....	11
4. Motoričke sposobnosti.....	13
5. Dosadašnja istraživanja povezanosti prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti.....	15
6. Cilj i problemi istraživanja.....	17
7. Metode istraživanja.....	18
7.1. Uzorak ispitanika.....	18
7.2. Uzorak varijabli.....	18
7.3. Testovi motoričkih sposobnosti.....	19
7.3.1. Taping rukom (MBTR).....	19
7.3.2. Skok u dalj s mjesta (MESD).....	20
7.3.3. Podizanje trupa (MRSPT).....	20
7.3.4. Trčanje 10x5 metara (MKTR10X5).....	20
7.4. Metode obrade podataka.....	21
8. Rezultati.....	22
8.1. Povezanost varijabli motoričkih sposobnosti i prehrambenih navika.....	22
8.2. Rezultati upitnika o prehrambenim navikama.....	23
8.3. Rezultati morfoloških varijabli.....	31
8.4. Rezultati motoričkih sposobnosti.....	34

8.5. Povezanost morfoloških varijabli i prehrambenih navika.....	36
9. Rasprava.....	38
10. Zaključak.....	40
11. Literatura .....	41
Dodatci .....	43
<i>Popis tablica</i> .....	43
<i>Popis grafičkih prikaza</i> .....	44
Prilozi .....	45
Izjava o izvornosti rada .....	49

## 1. Uvod

Pravilna i uravnotežena prehrana u djetinjstvu ključna je za optimalan rast i razvoj djeteta. Komnenović (2011) ističe kako je pravilna prehrana posebice važna u razdoblju rasta jer omogućuje mozgu, kostima i drugim organima čovjeka da dosegnu svoj puni potencijal. Tijelo čovjeka, a posebice tijelo djeteta koje raste, oslanja se na ugljikohidrate i vlakna, bjelančevine, masti, vitamine i minerale te vodu. Sve nabrojano dobiva se iz hrane koja se konzumira. Ukoliko je ta hrana unesena u tijelo u odgovarajućim količinama tada, prema Gavin, Dowshen i Izenberg (2007) postaje temelj dobrog zdravlja i vitalnosti. Loša ili nepravilna prehrana može prouzrokovati posljedice kako u fizičkom tako i u psihičkom razvoju djeteta.

„Motoričke sposobnosti uvjetno se definiraju kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za praktički beskonačan broj manifestnih reakcija i mogu se izmjeriti i opisati“ (Findak i Prskalo, 2004; str. 54).

Svaka motorička sposobnost jest regulirana nekom vrstom mehanizma u središnjem živčanom sustavu. Takvi mehanizmi upravljaju i onim motoričkim sposobnostima koje su povezane s drugim ljudskim sposobnostima. Prskalo i Sporiš (2016) navodi kako im od najranijeg djetinjstva treba posvetiti pažnju jer će to pozitivno utjecati na cjelokupan razvoj i zdravlje djeteta. Motoričke sposobnosti su brzina, jakost i snaga, fleksibilnost, koordinacija i preciznost.

Do sada nije provedeno puno istraživanja koja povezuju prehrambene navike i motoričke sposobnosti učenika primarnog obrazovanja. Dragaš-Zubalj i suradnici (2018) u svom istraživanju pokazuju kako oni učenici koji se bave kineziološkim aktivnostima imaju bolje prehrambene navike. Vidljiva je povezanost tjelesne aktivnosti učenika s njegovim prehrambenim navikama.

Badrić, Sporiš i Krističević (2015) proveli su istraživanje na temu *Razlike u motoričkim sposobnostima učenika prema razini tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme* te je vidljivo kako na motoričke sposobnosti utječe razina tjelesne aktivnosti djeteta. Učenici koji se bave s više tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme su ostvarili bolje rezultate u ispitivanju motoričkih sposobnosti. Učenici koji se bave s manje tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme, imali su i prekomjernu tjelesnu masu. Sve upućuje na zaključak kako se problem nalazi i u prehrambenim navikama, a ne samo u tjelesnoj aktivnosti učenika.

Osnovi cilj ovoga rada jest utvrditi postoji li povezanost prehrambenih navika s motoričkim sposobnostima učenika primarnog obrazovanja.



## 2. Pravilan način prehrane

Pravilan način prehrane podrazumijeva uravnotežen unos energije i hranjivih tvari. U djetinjstvu, pravilna, hranjiva i raznovrsna prehrana ključna je za optimalan rast i razvoj. Holford i Colson (2010) navode kako dječja tijela nemaju samo potrebu za održavanjem i obnavljanjem kao što je to kod odraslih, već istovremeno moraju rasti i razvijati se. Za dječje tijelo, važno je da dobije korisne hranjive sastojke. To podrazumijeva konzumiranje ispravih ugljikohidrata, masti i bjelančevina koje će djetetu dati najnužnije za rast i razvoj, ali i vitamina i minerala koji su nužni za nesmetano funkcioniranje organizma. Hrana, prema autorima, sadrži i anti nutrijente poput rafiniranog šećera i zasićenih masti koji mogu negativno utjecati na tijelo pa je djecu bolje držati podalje od takve hrane.

Pravilna prehrana, prema Gavin i suradnicima (2007), pomaže djeci za održavanje uravnotežene težine, služi kao pogon za učenje i ikakvu vrstu aktivnosti te potiče zdrave prehrambene navike i način života. Autori navode kako svakom djetetu treba ponuditi zdrave i hranjive namirnice, a one uključuju mnogo voća, povrća te proizvode od integralnog brašna i žitarica. U zdrave i hranjive namirnice ulaze i namirnice bogate bjelančevinama koje sadrže malo ili manje masnoća (Gavin i sur., 2007).

Dječja prehrana ne bi trebala sadržavati prerađenu hranu. Hrana od cjelovitih žitarica, sjemenke te svježe voće i povrće su preporučljivi. Obilje vlakana je ono što je djeci potrebno za usporavanje apsorpcije šećera. Umjesto gaziranih pića koja su puna bezvrijednih ili praznih kalorija, djeca bi trebala piti vodu. Djeca bi za dovoljan unos potrebnih masti trebala konzumirati sjemenke i orašaste plodove, ribu ili jaja. Autori navode da je barem dio bjelančevina potreban u svakom obroku kako bi održavao optimalnu razinu šećera u krvi (Holford i Colson, 2010).

Pravilna i zdrava prehrana podrazumijeva i konzumiranje više obroka u jednom danu – doručak, ručak i večera s dva ili više međuobroka. Doručak se smatra najvažnijim obrok jer daje hranjive sastojke tijelu onda kada mu je to potrebno. Kod djece, preskakanje doručka može ometati koncentraciju te pamćenje. Holford i Colson (2010) navode kako su djeca koja ne doručkuju ujutro razdražljiva, dok su ona koja doručkuju boljeg raspoloženja, s većom energijom i boljom pažnjom.

Međuobroci su obroci koji bi se trebali sastojati od vlakna i bjelančevina, a to može biti voće, povrće, mliječni proizvod ili proizvod od cjelovitog zrna žitarica. Kuzman, Pavić Šimetin i Pejnović Franelić (2012) preporučuju dvije porcije voća i tri povrća na dan kako bi se unijela

dovoljna količina mikronutrijenata. Holford i Colson (2010) navode kako se sa što većim brojem vlakna i bjelančevina u međuobrocima, sve više usporava oslobađanje ugljikohidrata u tijelu. Autori preporučuju obrok kombiniran hranom bogatom bjelančevinama i ugljikohidratima bogatih vlaknima.

Kommenović (2011) navodi kako redoviti obroci i međuobroci moraju uključivati hranu bogatu ugljikohidratima, voće i povrće, mliječne proizvode i jaja, nemasno meso, ribu i perad te mahunarke. Djeci je potrebno puno tekućine, pogotovo iz razloga što su često fizički aktivni. Voda će im osigurati piće bez kalorija.

Voda ima bitnu i ključnu ulogu u probavi hrane, apsorpciji, transportu te iskorištavanju hranjivijih sastojaka. Ako tijelo nema dovoljno tekućine, doći će do dehidracije. Dehidracija oslabljuje sposobnost fokusiranja što se često događa prilikom fizičke aktivnosti na visokim temperaturama. Osim vode, dobro je piti mliječne proizvode i nezaslađene voćne sokove (Kommenović, 2011).

### *2.1. Energetske vrijednosti*

Za izračun energetske vrijednosti, koristi se energetska jedinica – kalorija. Jedna kilokalorija (kcal) sadrži 1000 kalorija. Broj kalorija predstavlja koliko energije hrana daje tijelu (Gavin i sur., 2007).

Gavin i suradnici (2007) ističu kako različite skupine hrane imaju različitu energetske vrijednost ili različit broj kalorija. Tako jedan gram masti ima devet kalorija, dok jedan gram ugljikohidrata ili bjelančevina imaju po četiri kalorije. Koliko je kalorija potrebno za dijete, ovisi o težini, dobi i aktivnosti.

Dnevne energetske potrebe djeteta ne ovise samo o razini osnovnih fizioloških potreba, već i o tjelesnoj aktivnosti i o drugim vanjskim čimbenicima. Za vrijeme razvoja i rasta djeteta, potrebno je posebno paziti o potrebama za energijom i hranjivim tvarima. Ukoliko dijete dugoročno unosi previše ili premalo energije, njegovo zdravlje može biti ugroženo (Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013).

Prema *Nacionalnim smjernicama za prehranu učenika u osnovnim školama*, Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (2013) navodi kako preporučeni dnevni unos energije za dječake u dobi od 7 do 9 godina iznosi 1970 kcal, dok za djevojčice iznosi 1740 kcal. Za dječake u dobi od 10 do 13 godina, preporučeni dnevni energetske unos iznosi 2220 kcal, dok za djevojčice iznosi 1845 kcal.

## 2.2. *Nutritivne vrijednosti*

Vranešić Bender i Krstev (2008) navode kako se hrana sastoji od nutrijenata koji mogu biti esencijalni ili neesencijalni. Ljudski organizam nije sposoban sintetizirati neke nutrijente – „esencijalne nutrijente“. Autori navode kako se takvi nutrijenti, poput vitamina, minerala, aminokiselina itd., moraju osigurati putem hrane. Postoje i nutrijenti koje organizam može sintetizirati iz raznih sastojaka (ili osigurati hranom), a nazivaju se neesencijalni nutrijenti (Vranešić Bender i Krstev, 2008).

Vranešić Bender i Krstev (2008) dijele nutrijente u dvije kategorije, a to su: makronutrijenti i mikronutrijenti.

### 2.2.1. *Makronutrijenti*

Makronutrijenti podrazumijevaju skupinu hranjivih tvari koje pri razgradnji osiguravaju energiju za organizam. Kako bi tijelo moglo izvoditi sve potrebne funkcije i zadaće nužna su mu tri makronutrijenta. Skupine hranjivih tvari koje čine makronutrijente su ugljikohidrati i prehrambena vlakna, masti, masne kiseline i kolesterol te bjelančevine i aminokiseline (Vranešić Bender i Krstev, 2008).

Makronutrijenti se ne koriste u jednakim količinama. Kako bi se olakšala kontrola unosa pojedinih makronutrijenata, preporuke za unos istih izražen je kao raspon. Vranešić Bender i Krstev (2008) navode kako zdravoj odrasloj osobi treba 45-65% ugljikohidrata, 20-35% masti i 10-35% bjelančevina za osiguranu dnevnu energiju.

Najveći postotak cjelokupnog svakodnevnog energetskeg unosa čine ugljikohidrati. Ugljikohidrate sadrži većina namirnica, a razliku se dva osnovna oblika ugljikohidrata – jednostavni i složeni ugljikohidrati.

Jednostavni ugljikohidrati se nazivaju i jednostavni šećeri. Takva vrsta ugljikohidrata, a posebice rafinirani šećeri i rafinirane žitarice, ne sadrži vitamine i minerale. Imaju mali postotak vlakana te stoga nisu zasitni i lako ih se prejesti. Gavin i suradnici (2007) navode kako nutricionisti ove ugljikohidrate nazivaju i „praznim kalorijama“, odnosno kalorijama koje ne sadrže nikakve druge hranjive sastojke.

Neke namirnice koje sadrže ugljikohidrate zdravije su od drugih. Jednostavni se šećeri nalaze i u voću, međutim ono je puno vlakana i vitamina. Voće sadrži jednostavni šećer koji se naziva fruktoza. Fruktoza se klasificira kao šećer koji se sporo oslobađa u tijelu. Kod nekih se voća, kao grožđa i datulja, šećer brže oslobađa, a kod nekih sporije (Holford i Colson, 2010).

Dijelovi voća, povrća i žitarica sadrže vlakna koja se smatraju neophodnim u ishrani djece. Vlakna, također, obuzdavaju prejedanje jer se hrana s više vlakna duže žvače. Dobar izvor vlakna bilo bi voće poput jabuke i kruške te integralni kruh ili integralna riža (Komnenović, 2011).

Jednostavni šećeri pojavljuju se u medu, džemu, čokoladama, keksima, kolačima, pa i u bezalkoholnim pićima poput voćnih sokova ili ledenih čajeva. (Gavin i sur., 2007) Međutim, svi oblici koncentriranog šećera poput bijelog ili smeđeg šećera, meda i sl. brzo oslobađaju šećer u krvi, što izaziva nagli porast razine šećera u krvi. Ukoliko taj šećer nije potreban tijelu, skladišti se i pretvara u masnoće. Za razliku od prirodnih izvora šećera, većina koncentriranih oblika šećera ne sadrži vitamine i minerale (Holford i Colson, 2010).

Vranešić Bender i Krstev (2008) ističu kako su ugljikohidrati izvor energije za sve stanice u ljudskome tijelu. Potrebna količina ugljikohidrata je u svakoj prehrani nužna za pravilan rad središnjeg živčanog sustava čovjeka. Uz ugljikohidrate, važan izvor energije su masti. One omogućuju apsorpciju vitamina (koji su topljivi u mastima) te rast i razvoj (Vranešić Bender i Krstev, 2008).

Komnenović (2011) masti naziva važnim sastojkom ljudskog organizma. Prema autorici, masti osiguravaju toplinu i energiju, neophodni su za funkcioniranje mozga te oblažu unutarnje organe.

Holford i Colson (2010) navode tri vrste masti – nezasićene i zasićene masti te transmasnoće. Autori nezasićene masti nazivaju dobrim mastima jer dolaze iz ulja sjemenki, oraha i ribljeg ulja. Poznate su i kao omega 3 i omega 6. Zasićene masti nazivaju lošima, međutim one su loše samo ukoliko ih dijete konzumira previše. Dolaze iz mesa, jaja i mliječnih proizvoda. Posljednja skupina su transmasnoće koje se nalaze u prerađenoj i prženoj hrani.

Omega 3 i omega 6, poznate kao esencijalne masti, pomažu djeci da budu u dobrom fizičkom stanju, smanjuju rizika od raznih alergija i astme. Esencijalne masti ključne su za održavanje zdravlja, ali potrebne su i za razvoj dječje inteligencije – mentalne, emocionalne i fizičke. Nedostatak ovih masti rezultira umorom, lošim pamćenjem, poremećajem pažnje, pa i depresijom (Holford i Colson, 2010).

Zasićene masti su najčešće u krutom stanju, a nalaze se u hrani životinjskog podrijetla – u mesu, mliječnim proizvodima ili jajima. Zasićene masti ne smatraju se nužnima u prehrani, obzirom da se u esencijalnim mastima nalazi sve što je tijelu potrebno. Ipak, ne treba ih se u

potpunosti izbjegavati, jer masna hrana sadrži neke vitamina (A, D i E) koji su topljivi u mastima (Holford i Colson, 2010).

Transmasnoće su najgori oblik masti koje dijete može konzumirati, a nalaze se u prerađenoj i prženoj hrani. One se koriste kako bi se produljio rok trajanja namirnica. Djeca najčešće konzumiraju grickalice ili čips, a time zapravo unose 4-10 grama transmasnoća.

Vranešić Bender i Krstev (2008) ističu kako se u nekoliko posljednjih desetak godina masti povezuju s kroničnim bolestima poput bolesti srca ili dijabetesa, pa i sa pretilosti.

Prema Vranešić Bender i Krstev (2008), bjelančevine imaju gradivnu, specifičnu fiziološku i energetske ulogu. Bjelančevine se nazivaju gradivnom tvari tjelesnih stanica, upravo zato što je organizam sačinjen od bjelančevina. Bitne su za rast i razvoj organizma, razvoj mozga, održavanje ravnoteže tekućina te imaju obrambene sposobnosti za organizam. Svaka bjelančevina se sastoji od gradivnih jedinica – aminokiselina.

One bjelančevine koje sadržavaju sve esencijalne aminokiseline, s prehranbenog stajališta, smatraju punovrijednima. To, primjerice, mogu biti bjelančevine životinjskog podrijetla. Dok biljne bjelančevine ne sadrže sve esencijalne aminokiseline ili ih sadrže u nedovoljnim količinama (Vranešić Bender i Krstev, 2008).

Kommenović (2011) navodi kako su dobri izvori bjelančevina meso, riba, jaja, sir, mliječni proizvodi te razni orašasti plodovi i sjemenke. Autorica ističe kako niti jedna skupina namirnica nema dovoljno dobar izvor bioloških bjelančevina, kao što je to kod mesa. Hranjive vrijednosti dobivene iz mesa su potrebne za izgradnju crvenih krvnih stanica i za normalno funkcioniranje živčanoga sustava (Kommenović, 2011).

Riba i riblji proizvodi sadrže visokovrijedne bjelančevine, a imaju manje masti i kolesterola od drugih vrsta mesa. Hranjive vrijednosti dobivene ribom grade zdravi živčani sustav, održavaju zdrav vid, kožu i kosu te zdrave kosti i zube. Osim toga, dobar su izvor joda, magnezija i cinka, što znači da pomažu u održavanju metabolizma te jačanju imunskog sustava. Smatra se kako je riba jedan od najbolje nutritivno izbalansiranih obroka (Kommenović, 2011).

Holford i Colson (2010) ističu kako s unosom bjelančevina isto tako treba biti oprezan, jer dijete može unijeti i previše bjelančevina. Ovisno o trenutnoj razvojnoj fazi ili fazi rasta te razini tjelesne aktivnosti, dnevni unos bjelančevina ne bi trebao prelaziti više od 85 grama. Tvari koje nastaju razgradnjom bjelančevina mogu predstavljati stres za bubrege, ukoliko ih ima u prekomjernoj količini.

### 2.2.2. Mikronutrijenti

Osim ugljikohidrata, masti i bjelancevina, organizmu su potrebni vitamini i minerali, ali u znatno manjim količinama. Vitamini i minerali smatraju se mikronutrijentima koji su, prema Holford i Colson (2010), ključni u izgradnji djetetova tijela i mozga te su neophodni za zdravlje. Vranešić Bender i Krstev (2008) također navode kako su to tvari potrebne u malim količinama, no, jednako tako ističu, kako je njihovo kliničko značenje u zdravlju i bolesti golemo.

Vitamini se smatraju organskim spojevima, tj. sastoje se od mnogo različitih elemenata spojenih u različite kombinacije. Dok su minerali samostalni elementi (anorganski spojevi) koje nije moguće samostalno proizvesti, već ih se dobiva iz hrane (Holford i Colson, 2010).

Vitamini se nalaze u namirnicama biljnog i životinjskog podrijetla. Moguće ih je dobivati i iz namirnica obogaćenih vitaminima, poput voćnih sokova ili žitnih pahuljica. Različiti vitamini imaju različite funkcije, pa tako zdrava prehrana mora sadržavati sve vitamine od A do K (Gavin i sur., 2007).

Kommenović (2011) navodi kako vitamini stvaraju energiju, osnažuju imunost, štite arterije i sudjeluju u izgradnji mozga i živčanog sustava. Osim tih funkcija, vitamini pridonose da kosa i koža budu što zdraviji te dovode hormone u ravnotežu.

Vitamini su podijeljeni na dvije skupine – vitamine topive u vodi i vitamine topive u mastima. Holford i Colson (2010) razlikuju 13 vitamina koji se nalaze u ljudskome tijelu. Od njih su četiri topiva u mastima, a devet ih je topivo u vodi. Vitamini koji su topivi u mastima su vitamin A, D, E i K.

Vitamini topivi u vodi se sastoje od osam vitamina B i od vitamina C. Komnenović (2011) ističe kako se vitamini topivi u vodi ne mogu skladištiti u organizmu. Takvi vitamini se lako razgrađuju kuhanjem te se iz tog razloga najbolje iskorištavaju uzimanjem sirovog voća i povrća te kratkotrajnim kuhanjem ili pirjanjem.

Vitamini topivi u mastima trebaju proteinski nosač u krvi, dok se vitamini topivi u vodi nalaze slobodni u krvi. Prije nego li se vitamini upotrijebe u stanici, oni koji su topivi u mastima u pričuvi su u masnom tkivu čovjeka i jetri, a oni koji su topivi u vodi slobodno kruže tjelesnim tekućinama (Vranešić Bender i Krstev, 2008).

Minerali se također dijele u dvije skupine – makrominerali i mikrominerali. Skupinu makrominerala čine kalcij, magnezij, fosfor i željezo koji su potrebni u većoj količini. Skupinu

mikrominerala čine cink, krom, selen i mangan koji su organizmu potrebni u manjim količinama (Komnenović, 2011).

Funkcija minerala je raznovrsna. Kalcij je važan za zdrave kosti i zube. Magnezij opušta mišiće, poboljšava spavanje te je nužan za tjelesnu energiju. Željezo pomaže krvnim stanicama u prijenosu kisika po tijelu te povećava otpornost na infekcije. Cink je nužan za rast, imunološki sustav te proizvodnju energije. Krom pomaže regulirati razine šećera u krvi te smanjuje potrebu za šećerom. Selen je važan antioksidans koji pomaže imunološkom sustavu u borbi protiv infekcija. Mangan je važan za zdravlje kostiju i hrskavica te živaca, pomaže pri održavanju pravilne funkcije mozga (Holford i Colson, 2010).

Minerali se, prema Holford i Colson (2010), izlučuju iz tla i to prvenstveno putem biljaka. Jednako, kao što je i sa vitaminima, minerali su rijetko dio svakodnevne prehrane. Holford i Colson (2010) navode kako je razlog tome tlo osiromašeno mineralima te rafinirana hrana. Rafiniranjem hrane uklanja se oko 90% nekih minerala.

Minerali se, za razliku od vitamina, ne uništavaju na visokim temperaturama kada se hrana kuha. Međutim, minerali se u kuhanoj vodi otapaju. Iz toga razloga je bolje hranu kuhati na paru, kako bi se sačuvali minerali unutar iste.

### 3. Prehrambene navike djece

Gavin i suradnici (2007) navode kako djeca školske dobi sve više samostalno odlučuju o prehrani, no roditelji ih trebaju pravilno usmjeriti. Djeca se moraju hraniti zdravo, raznoliko i uravnoteženo kako bi u najboljoj formi dočekala veliku promjenu zvanu pubertetom. Školska djeca rastu određenim tempom do početka puberteta kada će doći do dramatičnog ubrzavanja. Kod dječaka je to u dobi između desete i četrnaeste godine, a kod djevojčica između osme i dvanaeste godine. Na djecu, u tim godinama, dobra prehrana i odgovarajuća tjelesna aktivnost su od presudne važnosti.

Prehrambene navike kod djece i adolescenata narušene su različitim ponašanjima kao što je preskakanje obroka (najčešće doručka), prekomjerna sklonost hrani s niskom razinom hranjivih tvari s visokom razinom masti i šećera, težnja za idealnom tjelesnom težinom te unos drugih nezdravih tvari (Kuzman i sur., 2012).

Preskakanje doručka kod djece ometa procesa učenja i pamćenja, ali može uzrokovati i mučninu tijekom jutra. Za zdrav početak dana, dijete bi trebalo pojesti obrok bogato žitaricama kako bi pridonijelo dobrom raspoloženju, pažnji i postizanju boljih školskih rezultata. „Oni koji preskaču doručak zbog jakog osjećaja gladi koji se javlja tijekom ostatka dana češće konzumiraju hranu bogatu mastima i jednostavnim šećerima a siromašnu vlaknima i hranjivim tvarima“ (Kuzman i sur., 2012; str. 50).

Zdrava prehrana se često u školskim godinama razilazi kada su djeca prepuštena sama sebi. Djetetu je poslije dugog dana potrebna užina, a ukoliko samo bira međuobrok, to su najčešće razne grickalice. Takav međuobrok bi trebao biti zamijenjen svježim voćem ili povrćem, kopicama ili sušenim voćem. Osim toga, djeca često na povratku iz škole, posežu za brzom hranom (Gavin i sur., 2007).

Gavin i suradnici (2007) ističu kako je u današnje vrijeme jednostavnije hraniti se obrocima niske hranjive vrijednosti s visokim udjelom masnoće. Autori navode kako su se porcije brze hrane povećale, što dovodi do još većeg unosa kalorija, masti i šećera.

Lošim prehrambenim navikama djece pridonosi i visok postotak konzumacije slatkih, visokokaloričnih pića s visokim udjelom šećera. Ispijanje različitih gaziranih ili voćnih pića ne dodaje samo prazne kalorije. U paru s time, najčešće dolazi i grickanje visokokaloričnih namirnica bogatih masnoćama. Kada djeca piju gazirane sokove, prije će posegnuti za prženom hranom ili slanim grickalicama (Gavin i sur., 2007).



Različiti izvori navode kako djeca unose previše ugljikohidrata. „Slatka pića, šećer i čokolada vodeći su izvori nemliječnog izvanjskog šećera u prehrani djece, a previše šećera nepovoljno utječe na tjelesnu težinu i razvoj zubnog karijesa, te ometa unos nutritivno vrijednijih namirnica“ (Kuzman i sur., 2012; str. 51).

Današnja djeca velik dio vremena provode mirujući – gledanjem televizije, korištenjem mobilnih uređaja ili računala. Takve aktivnosti su najčešće popraćene konzumiranjem grickalica. Tjelesna aktivnost kod djece je manja, a unos kalorija veći i ne zdraviji. Ukoliko ovakav način života postane navika, dijete može imati zdravstveni problema što uključuje i pretilost. Pretilost je jedno od četiri kategorija uhranjenosti, a očitava se pomoću indeksa tjelesne mase.

Indeks tjelesne mase (ITM) je način procjene količine masti u tijelu. Za izračun indeksa tjelesne mase koristi se jednadžba:  $ITM = \text{težina u kg} / (\text{visina u m} \times \text{visina u m})$ . Nakon što se izračuna ITM, rezultat se pronalazi unutar četiri kategorije uhranjenosti – pothranjenost, normalna težina, pretilost i gojaznost (Gavin i sur., 2007).

Holford i Colson (2010) ističu kako na pretilost ne utječe samo to što djeca jedu previše ili se ne kreću dovoljno. Kod neke djece, genetika ima značajniju ulogu. Autori navode kako je važnije što dijete jede, a ne koliko jede. Jednako tako, ističu kako „glavni prehrambeni proizvod koji je u izravnoj vezi s viškom kilograma i preti lošću, šećer, a ne masnoća“ (Holford i Colson, 2010; str. 139).

Birch i Fisher (1998) također smatraju da su djeca pretilih roditelja, najčešće i sama pretila. Osim same genetike, ulogu ima i okruženje u kojem se dijete nalazi, odnosno hrana koju svakodnevno konzumira.

Prskalo i Sporiš (2016) smatraju kako većina djece postiže prekomjernu težinu jer njihov način života sadrži nezdravu prehranu te nedostatak tjelesne aktivnosti. Autori ističu kako visokokalorične hrane (fastfood i slastice) „ima u izobilju, relativno je jeftina i jako se promiče, a to ima posebno velik utjecaj na djecu“ (Prskalo i Sporiš, 2016; str. 177).

Gavin i suradnici (2007) navode kako ona djeca koja treniraju neki sport trebaju puno više tekućine i kalorija od manje aktivne djece. Stoga se može zaključiti da će djeca sportaši jesti i više obroka ili međuobroka.

Baureis i Wagenmann (2015) zaključuju kako čak i jednostavne vježbe bude potencijal u djetetu, oslobađa ga napetosti, smanjuje stres te mu daje energiju.

Mišigolj-Duraković (2018) zaključuje kako redovita tjelesna aktivnost kod djece osigurava niži krvni tlak, višu razinu motoričkih i funkcijskih sposobnosti, optimalan sastav tijela te manju količinu tjelesne masti i veću količinu mišićne mase.

Prskalo i Sporiš (2016) ističu kako je, kod djece, tjelesna neaktivnost najveći nedostatak u održavanju zdravlja. Svakodnevna tjelesna aktivnost utječe na tjelesnu kompoziciju djeteta, pa tako izolirana tjelesna aktivnost može utjecati na smanjenje tjelesne mase i potkožnog masnog tkiva. Tjelesna aktivnost „u kombinaciji s programiranim režimom reducirane prehrane predstavlja idealnu formulu u korekciji sastava tijela“ (Prskalo i Sporiš, 2016; str. 176).

Kuzman i suradnici (2012) navode kako prekomjerna konzumacija hrane u kombinaciji s nedovoljnom tjelesnom aktivnošću doprinose razvoju kroničnih nezaraznih bolesti, a posebice pretilosti. Dovoljna razina tjelesne aktivnosti, moguća je jedino uz dovoljno energije unesene prehranom.

### 3.1. Škola i školska prehrana

Djeca znatan dio radnoga dana provode u školi. Time se već može zaključiti kako takvo okruženje u velikoj mjeri utječe na zdravlje i životne navike djece. Kuzman i suradnici (2012) navode brojne čimbenike u okviru školskog okruženja koji su važni za dječje zdravlje – okolišni čimbenici poput prehrane, pitke vode, tjelesne aktivnosti. Osim navedenih utjecaja, postoje i psihološki i emocionalni utjecaji – potreba za učenjem i napredovanjem, potreba za vršnjačkim druženjem. U raznim istraživanjima pokazano je kako su učenici s boljim školskim uspjehom rjeđe pretili ili imaju manje bolesti. Pozitivno školsko okruženje je pridonijelo boljem zdravlju, životnim vještinama te kvalitetnijim stavovima i ponašanjima. Kuzman i suradnici (2012) iz toga zaključuju kako školsko okruženje „ima brojne resurse kojima može pridonijeti unaprjeđenju zdravlja učenika, ali ujedno može dovesti i do povećanja razlika u zdravlju između pojedinih učenika“ (Kuzman i sur., 2012; str. 27).

Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (2013) u *Nacionalnim smjernicama za prehranu učenika u osnovnim školama* ističe kako su osnivači osnovnih škola u Republici Hrvatskoj dužni osigurati prehranu učenika u osnovnim školama. Na razini države, organiziranu prehranu ima oko 84% škola. Međutim, postoje razlike između županija. U nekim županijama, samo polovica škola ima organiziranu prehranu. Primjerice, Splitsko-dalmatinska županija (46,2 %) ili Zadarska županija (51,4 %).

Ne postoji sustavni i kontinuirani nadzor nad kvalitetom kolektivne prehrane učenika. Gotovi obroci odlaze na analizu mikrobiološke ispravnosti jednom do četiri puta godišnje, pod

nadzorom sanitarne inspekcije ili same škole. Analiza istih na energetske-nutritivni sustav u pravilu se ne izvode (Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013).

U *Nacionalnim smjernicama za prehranu učenika u osnovnim školama* (2013) istaknuti su glavni ciljevi školske prehrane, a neki od njih su: promocija pravilnih prehrambenih navika, prikladnost obroka u odnosu na potrebe, itd. Najvažniji cilj školske prehrane jest za učenika osigurati „kvalitetan i organoleptički prihvatljiv obrok koji jamči nutritivnu kvalitetu i higijensko sanitarnu ispravnost neophodno je integrirati tehnološke izbore i znanstvene spoznaje s postojećim mogućnostima, imajući u vidu da takav temeljni jelovnik ima i visoku obrazovnu vrijednost“ (Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013; str. 15).

Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (2013) u *Nacionalnim smjernicama za prehranu učenika u osnovnim školama* također ističe kako će djeca u školi jesti i piti ono što im je na raspolaganju. Iz toga razloga ne preporučuju da se u školi nalaze automati s grickalicama, slatkijima i slatkim pićima. „Zbog toga je dostupnost ukusne visokovrijedne hrane upravo u školi iznimno važna za usvajanje pravilnih prehrambenih navika i prehrane kod učenika“ (Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013; str. 13).

#### 4. Motoričke sposobnosti

Motoričke sposobnosti, prema Findak i Prskalo (2004), moguće je definirati kao „latentne motoričke strukture“ koje su odgovorne za gotovo beskonačan broj motoričkih reakcija. One se mogu izmjeriti i opisati. Jurko, Čular, Badrić i Sporiš (2015) ističu kako motoričke sposobnosti ostavljaju značajan utjecaj u realizaciji svih vrsta gibanja. „Motoričke sposobnosti omogućuju snažno, brzo, dugotrajno, precizno ili koordinirano izvođenje različitih motoričkih zadataka“ (Jurko i sur., 2015; str. 269).

Motoričke sposobnosti određuju motorički kapacitet ispitanika. Tome pripada: eksplozivna snaga, koordinacija, fleksibilnost, agilnost, itd. Motoričke sposobnosti moguće je razviti različitim metodama i oblicima treninga, a utvrđuju se testovima kao što su: skok u dalj s mjesta, podizanje trupa i sl. (Jurko i sur., 2015). Findak (2003) ističe kako su brzina, koordinacija i eksplozivna snaga smatrane znatno više urođenima, nego li su to primjerice fleksibilnost te repetitivna i statička snaga. U hrvatskom školstvu se ne prate ravnoteža i preciznost. Findak (2003) ističe kako je to djelomično zbog ograničenog vremena, ali i drugih utjecaja. Horvat, Prskalo i Hraski (2014) proveli su istraživanje o povezanosti motoričkih sposobnosti prema spolu i tjelesnoj aktivnosti kod djece predškolske dobi od 6 godina. Rezultati pokazuju pozitivnu korelaciju, obzirom na spol, u nekoliko motoričkih sposobnosti kao što su koordinacija, fleksibilnost i ravnoteža. Vukičević, Lukić, Vignjević i Obrenov (2018) ističu da dječaci postižu bolje rezultate u eksplozivnoj snazi, koordinaciji tijela, repetitivnoj snazi i sili zahvaljujući povećanoj tjelesnoj mišićnoj masi i volumenu podlaktice. Dok djevojčice postižu bolje rezultate samo u fleksibilnosti. Autori navode kako je opći zaključak taj da dječaci u prosjeku postižu 25% bolje rezultate od djevojčica.

U nastavku rada opisane su motoričke sposobnosti koje će se mjeriti u istraživanju.

Findak i Prskalo (2004) brzinu definiraju kao „sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta te kretanje tijela u prostoru“. Autori izdvajaju osnovne oblike očitovanja brzine, a to su: brzina reakcije, pojedinačnog pokreta, repetitivnih pokreta te lokomocije. Brzinu kao motoričku sposobnost moguće je definirati kao sposobnost brzog izvođenja izmjeničnih pokreta. U osnovnoj školi ili moguće provjeriti taping testom. (Prskalo i Sporiš, 2016). Autori Findak i Prskalo (2004) ističu kako je jakost „maksimalna voljna aktualna sila pokreta“, dok snaga predstavlja količinu energije potrošene u jedinici vremena.

Kada se govori o jakosti i snazi, Prskalo i Sporiš (2016) navode nekoliko uobičajenih termina vezanih uz njih – eksplozivna snaga, jakosna izdržljivost i repetitivna snaga. U

istraživanju ovog rada provjeravat će se eksplozivna i repetitivna snaga. Eksplozivna snaga podrazumijeva rad u kratkom vremenu gdje je u cilju dati maksimalno ubrzanje vlastitom tijelu. Mjera za procjenu eksplozivne snage je uobičajeno skok u dalj s mjesta. Repetitivna snaga podrazumijeva izvođenje dugotrajnog i ponavljajućeg rada. Mjera za procjenu repetitivne snage je podizanje trupa (Prskalo i Sporiš, 2016).

Gibljivost se još naziva i fleksibilnost. Prema Findak i Prskalo (2004), gibljivost podrazumijeva sposobnost izvođenja pokreta koji su što veće amplitude. Autori razlikuju aktivnu i pasivnu gibljivost. Gibljivost se u istraživanju ovog rada mjerila pretklonom raznožno.

Agilnost ili okretnost moguće je definirati kao sposobnost brze promjene pravca kretanja tijela. To može uključivati i brzo zaustavljanje ili usporavanje i ubrzavanje. Agilnost je usko povezana s koordinacijom i ravnotežom. Za mjerenje se provodi vježba trčanja na udaljenosti od 5 metara kojom se provjerava brzina, agilnost i okretnost učenika.

## **5. Dosadašnja istraživanja povezanosti prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti**

Do sada nije proveden velik broj istraživanja koja povezuju prehrambene navike i motoričke sposobnosti učenika primarnog obrazovanja. Hatta i suradnici (2020) proveli su istraživanje u Japanu u prvim razredima osnovne škole. Cilj ovog istraživanja bio je istražiti kako su motoričke vještine kod djece prvih razreda povezane s prehrambenim i životnim navikama. Istraživala se korelacija između motoričkih sposobnosti i prehrambenog unosa oko otprilike 900 učenika osnovne škole. Autori ističu kako su motoričke vještine u djetinjstvu važne ne samo za tjelesno i mentalno zdravlje djece, već i za prevenciju budućih bolesti u životu.

Rezultati istraživanja pokazali su kako postoji korelacija između motoričkih sposobnosti i tjelesnom aktivnošću djece i prehrambenim navikama. Autori navode kako ovakvi rezultati sugeriraju da je uravnotežena prehrana koja uključuje povrće, voće, meso i ribu te žitarice i mlijeko, važna za poboljšanje motoričkih sposobnosti djece.

Dragaš-Zubalj i suradnici (2018) u svom istraživanju na temu *Utjecaj prehrambenih navika i tjelesne aktivnosti na stanje uhranjenosti učenika u osnovnoj i srednjoj školi* ističu kako je prekomjerna tjelesna masa „globalni javnozdravstveni problem“. Cilj njihova istraživanja bio je ispitati povezanost prehrambenih navika i tjelesne aktivnosti na stanje uhranjenosti učenika. U istraživanju je sudjelovalo 167 učenika, od čega je 92 dječaka ili mladića i 75 djevojčica ili djevojaka. Sudjelovalo je 62 učenika prvih razreda osnovne škole, 40 učenika šestih razreda osnovne škole i 65 učenika drugih razreda srednje škole. Upitnikom su ispitane prehrambene i ostale navike koje su učenici ispunjavali samostalno. Osim učenika prvih razreda osnovne škole, za koje su roditelji ispunjavali upitnike.

Rezultati istraživanja pokazuju kako oni učenici koji se bave kineziološkim aktivnostima imaju bolje prehrambene navike. Ti učenici ne izbjegavaju obroke, a sadržaj obroka je kvalitetniji. Vidljiva je povezanost tjelesne aktivnosti učenika s njegovim prehrambenim navikama.

Martins, Landeiro, Cardoso i Honório (2022) analiziraju utjecaj pretilosti na motoričku koordinaciju djece u dobi od 6 do 9 godina. U istraživanju je sudjelovalo 52 učenika oba spola. Rezultati su pokazali kako su djevojčice imale lošije rezultate nego li dječaci. Jednako tako, učenici su pokazali lošiju izvedbu motoričkih sposobnosti kako je dob rasla. 25% učenika imalo

je prekomjernu tjelesnu težinu. Učenici s višim vrijednostima ITM-a i abdominalnog perimetra postižu slabije rezultate motoričke koordinacije.

Nikolić i Mraković (2021) istražuju spolne razlike u indeksu tjelesne mase, motoričkim sposobnostima i tjelesnoj aktivnosti učenika osnovne škole te njihovu povezanost. Uzorak ispitanika činilo je 127 učenika drugih razreda osnovne škole u Čakovcu, od čega je 65 dječaka i 62 djevojčice.

Za procjenu motoričkih sposobnosti primijenjen je TGMD-2 test, dok se tjelesna aktivnost ispitivala Felsovim upitnikom. Istraživanje uključuje ukupno 12 testova. Šest testova procjenjuje lokomotorne, a šest manipulativne vještine. Rezultati istraživanja pokazuju kako učenici postižu prosječne rezultate motoričkih sposobnosti. Značajne razlike u motoričkim sposobnostima su između spolova, dječaci su postigli bolje rezultate.

Vukičević i suradnici (2018) istražuju tjelesne aktivnosti, motoričke sposobnosti i prehrambene navike učenika osnovnih škola u odnosu na njihov spol. Uzorak ispitanika sastojao se od 75 učenika Osnovne škole Svetozar Miletić iz Srbije, od čega je 46 dječaka i 29 djevojčica.

Rezultati istraživanja pokazuju kako su dječaci postigli bolje rezultate u svim testovima motoričkih sposobnosti, osim u gibljivosti/fleksibilnosti. Osim toga, rezultati pokazuju kako su dječaci aktivniji tijekom dana od djevojčica. Autori ističu kako nije bilo razlike među spolovima u prehrambenim navikama učenika te izvode pretpostavku kako na prehrambene navike značajnije utječu drugi čimbenici iz okoline.

Autori ističu kako zdrava i hranjiva prehrana pozitivno utječe na rast i razvoj djece i mladih. Zdrava prehrana sadrži dovoljno energije i svih potrebnih nutrijenata u skladu s prehrambenim potrebama, osigurava uravnotežen odnos krute i tekuće hrane koja se lako probavlja (Vukičević i sur., 2018).

## 6. Cilj i problemi istraživanja

Osnovni cilj ovoga rada je utvrditi postoji li povezanost između prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnoga obrazovanja. Sekundarni ciljevi istraživanja su:

- utvrditi prehrambene navike učenika primarnog obrazovanja
- utvrditi postoji li razlika u prehrambenim navikama obzirom na spol učenika
- utvrditi morfološka obilježja učenika primarnog obrazovanja
- utvrditi postoji li razlika u morfološkim obilježjima obzirom na spol učenika
- utvrditi motoričke sposobnosti učenika primarnog obrazovanja
- utvrditi postoji li razlika u motoričkim sposobnostima obzirom na spol učenika
- utvrditi postoji li povezanost morfoloških obilježja i prehrambenih navika učenika primarnog obrazovanja.

Na temelju prethodno navedenih ciljeva, donesene su sljedeće hipoteze:

- H1 – postoji povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnog obrazovanja.
- H2 – ne postoje značajne razlike u prehrambenim navikama obzirom na spol učenika
- H3 – ne postoje značajne razlike u morfološkim obilježjima obzirom na spol učenika
- H4 – postoje značajne razlike u motoričkim sposobnostima obzirom na spol učenika
- H5 – postoji povezanost morfoloških obilježja i prehrambenih navika učenika primarnog obrazovanja



## 7. Metode istraživanja

### 7.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od 60 učenika trećih i četvrtih razreda Osnovne škole Dragutina Tadijanovića u Petrinji. U istraživanju je sudjelovalo dva treća i dva četvrta razreda, od čega je ukupno 29 učenika trećih razreda i 31 učenik četvrtih razreda. Od ukupno 60 ispitanika, sudjelovalo je 27 dječaka i 33 djevojčice.

Tablica 1. Broj ispitanika obzirom na dob i spol

	djevojčice	dječaci	ukupno po razredu
<b>3. razred</b>	16	13	29
<b>4. razred</b>	17	14	31
<b>ukupno po spolu</b>	33	27	60

U istraživanju su sudjelovali oni učenici koji su donijeli potpisanu suglasnost roditelja ili skrbnika čime pristaju na uključivanje djece u istraživanje, a što je u skladu s Etičkim kodeksom (2020)

### 7.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli čine: anketni upitnik o prehrambenim navikama ispitanika, skup antropometrijskih morfoloških varijabli koje čine tri morfološke mjere te skup varijabli motoričkih sposobnosti koje čini četiri motoričkih mjera. Na temelju ovih varijabli istražuju se motoričke sposobnosti i prehrambene navike učenika, postoji li razlika u motoričkim sposobnostima obzirom na spol učenika te postoji li povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika.

Za provjeru prehrambenih navika, učenici su ispunjavali opći upitnik o procjeni prehrambenih navika koji je sastavljen prema pitanjima, autora Gavin, Dowshen i Izenberg (2007), kojima se provjerava trenutno stanje prehrambenih navika djeteta. Upitnik se sastojao od 12 pitanja s ponuđenim odgovorima. U svakom pitanju je moguće zaokružiti po jedan odgovor. Ispitivala se učestalost obroka u danu te učestalost konzumiranja pojedinih namirnica. Upitnik je bio anonimn te se provodio uz zaporke kako bi se kasnije mogao usporediti s rezultatima testova motoričkih sposobnosti.

Mjerenja koja obuhvaćaju morfološka obilježja provedena su standardnim postupcima prema Findak, Metikoš, Mraković i Neljak (1996), a kod učenika se mjerila tjelesna visina (ATV) i masa tijela (ATM). Na temelju tih podataka izračunat je i indeks tjelesne mase (ITM).

Za mjerenje visine potreban je antropometar ili visinomjer. Učenik tijekom mjerenja stoji bos u uspravnom položaju na ravnoj i čvrstoj podlozi. Ispitivač stoji s lijeve strane učenika. Klizač se spušta do tjemena učenika, a rezultat se očitava u razini gornje stranice trokutastog prereza s točnošću od 0,1 ili 0,5 centimetara. Dok je za mjerenje težine potrebna medicinska decimalna ili kućna vaga. Učenik ponovno bos stoji mirno u spretnom stavu. Vaga mora stajati na vodoravnoj podlozi. Vaga može očitavati s točnošću od 0,1 ili 0,5 kilograma (Findak i sur., 1996).

Motoričke sposobnosti mjerene su skupom od četiri motorička testa. Za procjenu brzine jednostavnih pokreta koristio se test *Taping rukom*. Eksplozivna snaga provjeravala se testom *Skok u dalj s mjesta*. Za procjenu repetitivne snage koristio se testom *Podizanje trupa*, a agilnost i brzina provjeravani su bili testom *Trčanje 10x5 metara*. Motoričke sposobnosti provjeravale su se testovima koji su standardizirani i validirani te se koriste u primarnom obrazovanju u Republici Hrvatskoj i Europi (Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996; Eurofit, 1988).

Tablica 2. Opis uzorka mjerenih varijabli

<b>naziv testa</b>	<b>kratica</b>	<b>motorička sposobnost</b>	<b>mjerna jedinica</b>
taping rukom	MBTR	brzina	broj pokušaja
skok u dalj s mjesta	MESD	eksplozivna snaga	centimetri
podizanje trupa	MRSPT	repetitivna snaga	broj pokušaja
trčanje 10x5 m	MKTR10X5	brzina, agilnost, okretnost	sekunde

### 7.3. Testovi motoričkih sposobnosti

U istraživanju su korišteni standardni testovi motoričkih sposobnosti. Izvedeno je ukupno četiri testa motoričkih sposobnosti za potrebe ovog istraživanja. Prvo mjerenje je bio taping rukom u 15 sekundi kojim se mjeri brzina frekvencije pokreta. Drugo mjerenje jest skok u dalj s mjesta kojim se mjeri eksplozivna snaga. Treće mjerenje je podizanje trupa u jednoj minuti kojim se mjeri repetitivna snaga. Posljednje ili četvrto mjerenje jest trčanje 10x5 metara kojim se provjerava brzina, agilnost i okretnost učenika.

#### 7.3.1. Taping rukom (MBTR)

Svrha ovog testa jest procjena brzine frekvencije pokreta. Za test je potreban jedan ispitivač, a pomagala koja se koriste su daska za taping, štoperica, školska klupa i stolac.

Učenik sjedne na stolac i podvuče noge pod stol. Ukoliko je dešnjak, lijevu ruku položi na sredinu daske za taping, a desnu na okruglu ploču križno preko lijeve ruke. Na znak „sad“,

učenik treba naizmjenično i što brže, dodirivati okrugle ploče. Svaki dodir obje ploče broji se kao jedan (1). Ispitivač broji svaki drugi dodir po okrugloj ploči. Ukoliko učenik ne dodirne obje ploče, ispitivač to ne broji kao 1 bod. Izvođenje traje 15 sekundi (Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996; Eurofit, 1988).

### 7.3.2. *Skok u dalj s mjesta (MESD)*

Svrha ovog testa je ispitivanje eksplozivne snage ispitanika. Za test je potreban jedan ispitivač, a pomagala koja se koriste su 3 strunjače, kreda, metalna metarska traka i odskočna daska.

Učenik stoji na odskočnoj dasci u raskoračenom stavu širine njegovih bokova. Na način, da su vrhovi stopala postavljeni uz sami rub daske. Učenik izvodi sunožni skok prema naprijed, što je dalje moguće. Ispitivač stoji uz centimetarsku traku i strunjaču. Rezultat se očitava u centimetrima. Zadatak se izvodi tri puta zaredom te se upisuju rezultati sva tri mjerenja (Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996; Eurofit, 1988).

### 7.3.3. *Podizanje trupa (MRSPT)*

Svrha ovog testa jest procjena repetitivne snage trupa. Za test je potreban jedan ispitivač, a pomagala koja se koriste su strunjače i štoperica.

Učenik zauzima početni položaj ležanja stražnjeg na strunjači, sa savijenim koljenima pod kutom od 90°. Učenik izvodi zadatak u paru jer mu suvježbač fiksira stopala dok se zadatak izvodi. Na znak ispitivača, učenik se uzastopno podiže iz ležanja u sjed, što je brže moguće. Prilikom svakog povratka u položaj ležanja, učenik lopaticama mora dodirnuti strunjaču. Zadatak traje jednu minutu ili kraće, ukoliko učenik više ne može izvoditi zadatak. Rezultat testa je broj pravilno izvedenih podizanja trupa iz ležanja (Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996; Eurofit, 1988).

### 7.3.4. *Trčanje 10x5 metara (MKTR10X5)*

Svrha ovog testa jest procjena brzine, okretnosti i agilnosti učenika. Za test je potreban jedan ispitivač, a od pomagala su potrebna 2 čunja i štoperica.

Na podu su dvije paralelne linije razmaknute pet metara jedna od druge. Sredine linija označene su čunjevima. Učenik stoji iza startne linije okrenut frontalno prema mjestu izvođenja. Na znak, učenik trči (što brže) do druge linije, okreće se oko čunja te se vraća na startnu liniju te obilazi drugi postavljeni čunj. Obje linije se moraju proći s oba stopala, a ciklus se ponavlja 5 puta. Ispitivač stoji uz startnu liniju, a rezultat se mjeri u stotinkama sekunde od

znaka za start do prelaska ciljne linije (Findak, Metikoš, Mraković i Neljak, 1996; Eurofit, 1988).

#### 7.4. *Metode obrade podataka*

Za sve kvalitativne varijable, poput upitnika o prehrabnim navikama, izračunate su frekvencije pojedinih odgovora.

Obrada podataka obavljena je programom IBM SPSS Statistics (verzija 29). Za sve kvantitativne varijable izračunati su osnovni deskriptivni parametri poput: aritmetičke sredine (AS), standardne devijacije (SD), minimalnog (MIN) i maksimalnog (MAX) rezultata te koeficijenta asimetrije (SKEW) i koeficijenta zakrivljenosti (KURT). Normalnost distribucije testirana je uz Kolmogorov-Smirnovljev test. Za utvrđivanje značajnih rezultata morfoloških varijabli između djevojčica i dječaka primijenjen je t-test. Za utvrđivanje značajnih razlika u prehrabnim navikama primijenjen je Mann-Whitney U test. Kako bi se utvrdila povezanost prehrabnih navika i motoričkih sposobnosti, izračunat je Spearmanov koeficijent korelacije. Statistička značajnost razlika je testirana na razini značajnosti  $p < 0,05$ .

## 8. Rezultati

Rezultati ovog istraživanja prikazani su redoslijedom obrade podataka te su prikazani u skladu s postavljenim hipotezama istraživanja.

### 8.1. Povezanost varijabli motoričkih sposobnosti i prehrambenih navika

U nastavku, Tablica 3. prikazuje povezanost varijabli koje procjenjuju motoričke sposobnosti s prehrambenim navikama učenika. Varijable koje procjenjuju motoričke sposobnosti su taping rukom u 15 sekundi, skok u dalj s mjesta, podizanje trupa i trčanje 10x5 metara. Varijable koje procjenjuju prehrambene navike su broj dnevnih obroka, učestalost doručivanja, najčešći obrok u školi, učestalost konzumacije voća, učestalost konzumacije povrća, učestalost konzumacije ribe i morskih plodova, učestalost konzumacije mesa i mesnih proizvoda, učestalost konzumacije kolača, keksa, čokolade, učestalost konzumacije grickalica, učestalost konzumacije brze hrane, učestalost konzumacije kruha i pekarskih proizvoda te dnevni unos vode.

Tablica 3. Povezanost varijabli motoričkih sposobnosti i prehrambenih navika kod učenika primarnog obrazovanja

	BDO	UD	NO	UV	UP	URMP	UMMP	UKKČ	UG	UBH	UKPP	DUV
<b>MBTR</b>	-0,03	0,00	-0,10	0,05	-0,01	0,00	0,05	-0,04	0,00	-0,13	-0,08	0,04
<b>MESD</b>	0,05	-0,04	0,04	0,03	-0,21	0,05	0,02	-0,01	0,08	0,20	-0,12	0,12
<b>MRSPT</b>	0,05	-0,11	0,15	0,03	-0,14	0,16	0,09	0,01	0,22	0,22	-0,09	0,04
<b>MKTR 10X5</b>	0,02	0,03	-0,11	0,02	0,14	-0,07	0,07	-0,13	-0,11	-0,28*	0,06	-0,17

\*statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m; BDO – broj dnevnih obroka; UD – učestalost doručka; NO – najčešći obrok; UV – učestalost voća; UP – učestalost povrća; URMP – učestalost ribe i morskih plodova; UMMP – učestalost mesa i mesnih proizvoda; UKKČ – učestalost kolača, keksa i čokolade; UG – učestalost grickalica; UBH – učestalost brze hrane; UKPP – učestalost kruha i pekarskih proizvoda; DUV – dnevni unos vode*

Spearmanov koeficijent korelacije ne pokazuje postojanost statistički značajne povezanosti između varijabli motoričkih sposobnosti i prehrambenih navika učenika primarnog obrazovanja. Statistički značajna povezanost utvrđena je kod varijable „trčanje 10x5 m“ (-0,28) s učestalošću konzumiranja brze hrane u svakodnevnoj prehrani gdje postoji negativna korelacija. Smanjena konzumacija brze hrane dovodi do manjeg vremena potrebnog za obavljanje zadatka (trčanje 10x5 m).

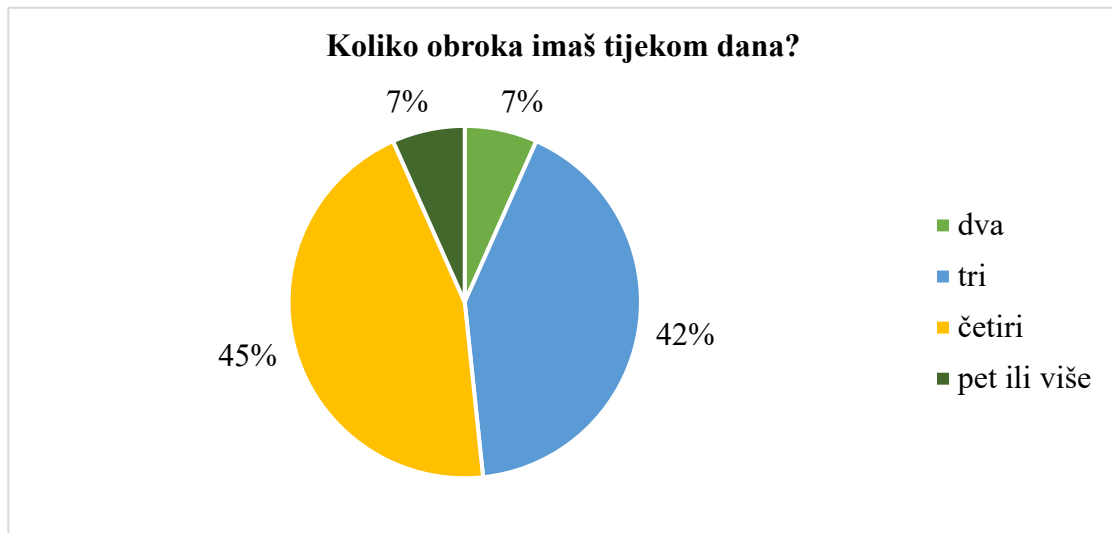
Neki od razloga zašto ne postoji statistički značajnih povezanosti između varijabli motoričkih sposobnosti i prehrambenih navika učenika mogu biti: niža pouzdanost upitnika o

prehrambenim navikama, neiskrenost ispitanika, dob ispitanika, nedovoljna veličina uzorka ispitanika ili neki drugi razlozi.

## 8.2. Rezultati upitnika o prehranbenim navikama

U prvom pitanju, učenici su trebali odgovoriti koliko obroka imaju u danu.

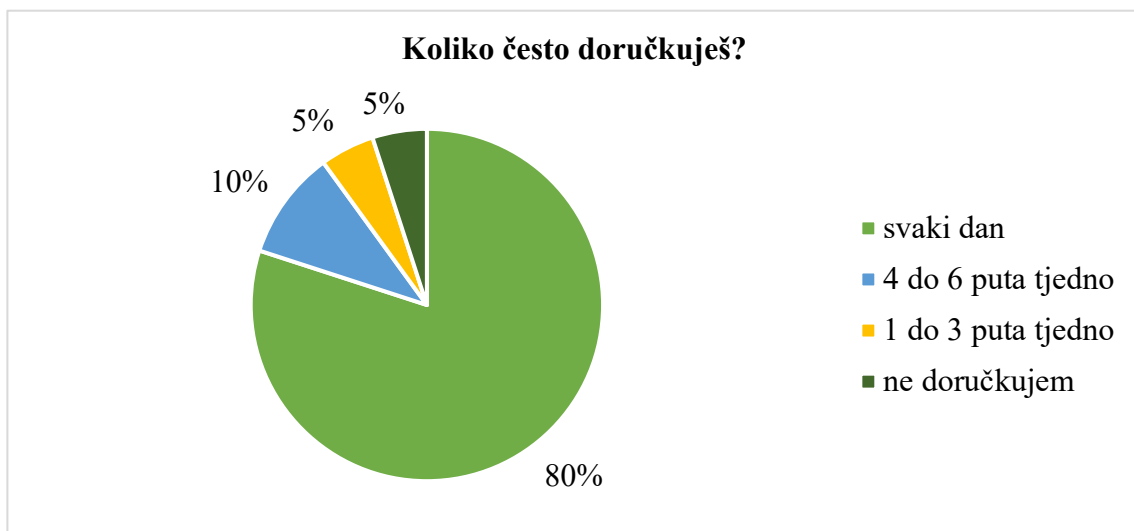
Grafički prikaz 1. Broj dnevnih obroka



Rezultati pokazuju kako 45% učenika ima četiri obroka u danu. Slijedi 42% učenika s tri obroka u danu. 7% učenika ima samo dva obroka tijekom dana, a drugih 7% pet ili više.

U drugom pitanju, istraživalo se koliko često učenici doručkuju.

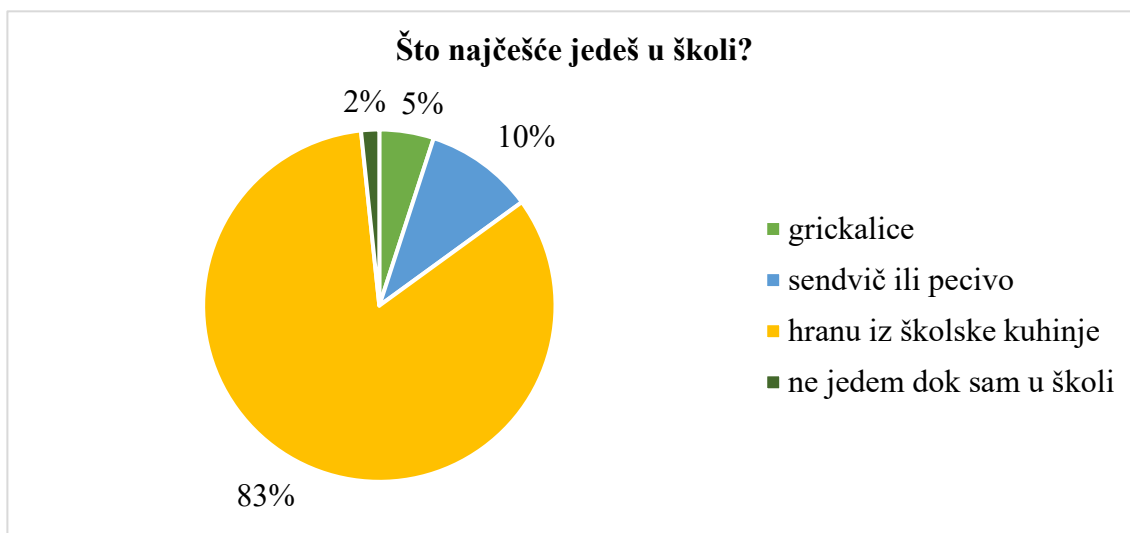
Grafički prikaz 2. Učestalost doručka



Najviše učenika, čak 87% , je zaokružilo da im član obitelji priprema obrok. 12% učenika si samostalno pripremaju hranu, dok je 2% učenika zaokružilo da im je hrana najčešće pripremljena u školskoj kuhinji.

U trećem pitanju, učenici su trebali zaokružiti što najčešće jedu dok su u školi.

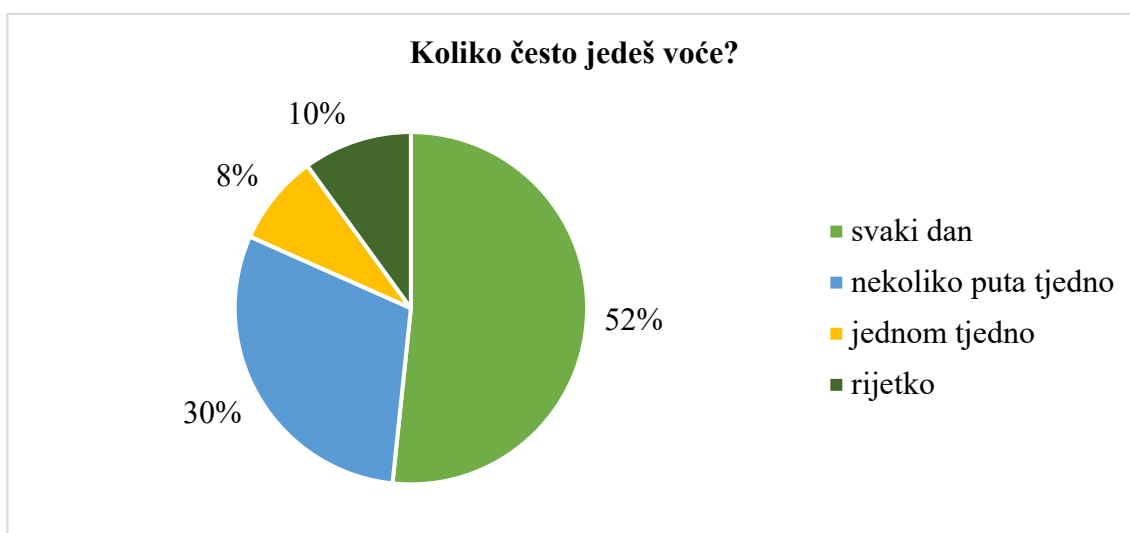
*Grafički prikaz 3. Najčešći obrok u školi*



Rezultati pokazuju kako 83% učenika jede hranu iz školske kuhinje. 10% učenika u školi jede sendvič ili pekarske proizvode. 5% učenika jede grickalice, a 2% ne jede u školi.

Četvrtim pitanjem, učenici odgovaraju na pitanje koliko često jedu voće.

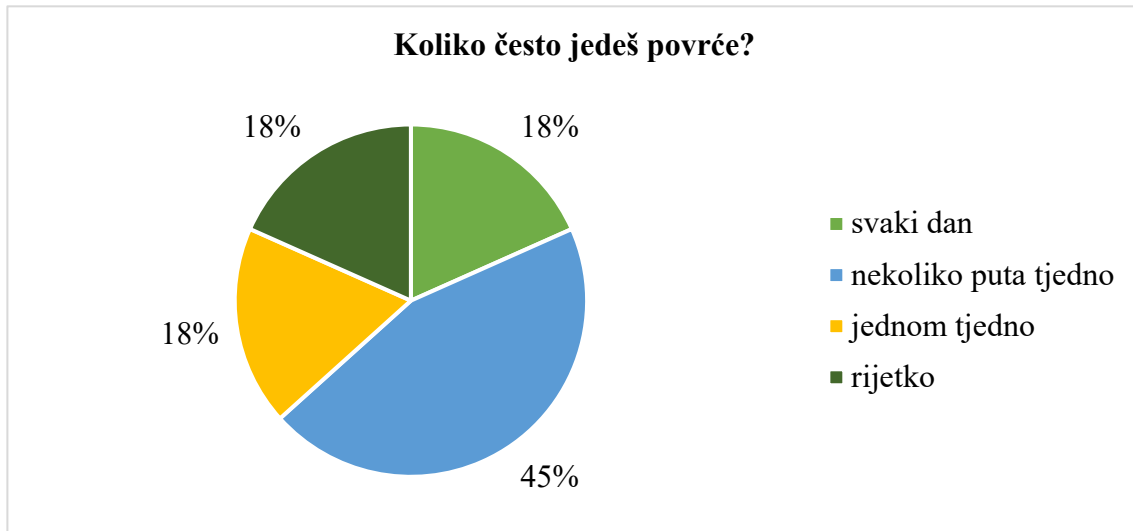
*Grafički prikaz 4. Učestalost konzumacije voća u prehrani*



Rezultati pokazuju da većina od 52% učenika konzumira voće svaki dan. 30% učenika nekoliko puta na tjedan, 10% učenika rijetko, dok 8% konzumira jednom na tjedan.

Petim pitanjem ispitivala se učestalost povrća u prehrani. Učenicima je postavljeno pitanje koliko često jedu povrće.

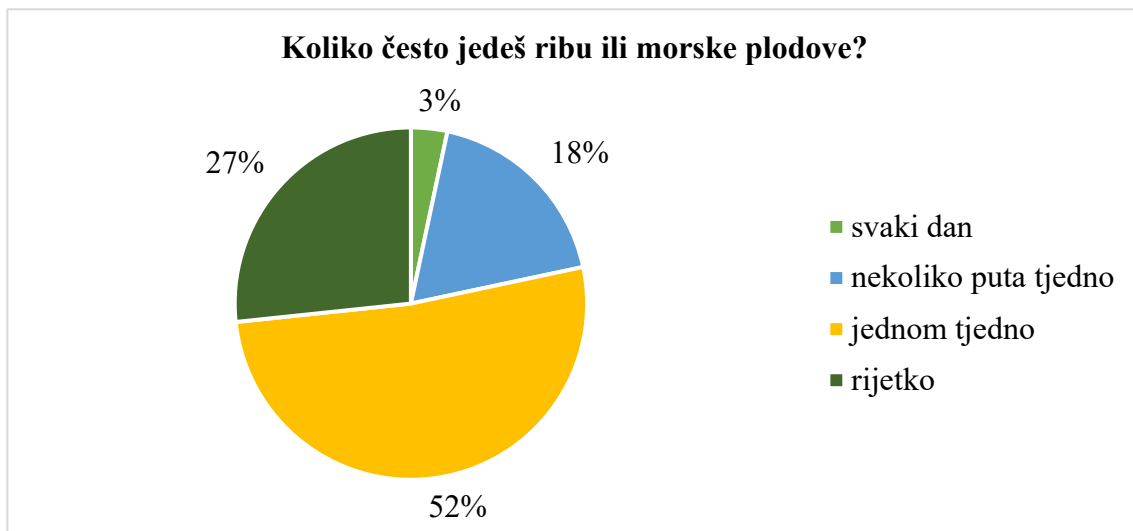
*Grafički prikaz 5. Učestalost konzumacije povrća u prehrani*



45% učenika konzumira povrće nekoliko puta na tjedan. 18% učenika konzumira povrće svaki dan, drugih 18% jednom tjedno. Preostalih 18% učenika zaokružilo je rijetko.

U šestom pitanju, ispitivala se učestalost ribe i morskih plodova u prehrani.

*Grafički prikaz 6. Učestalost konzumacije ribe i morskih plodova u prehrani*

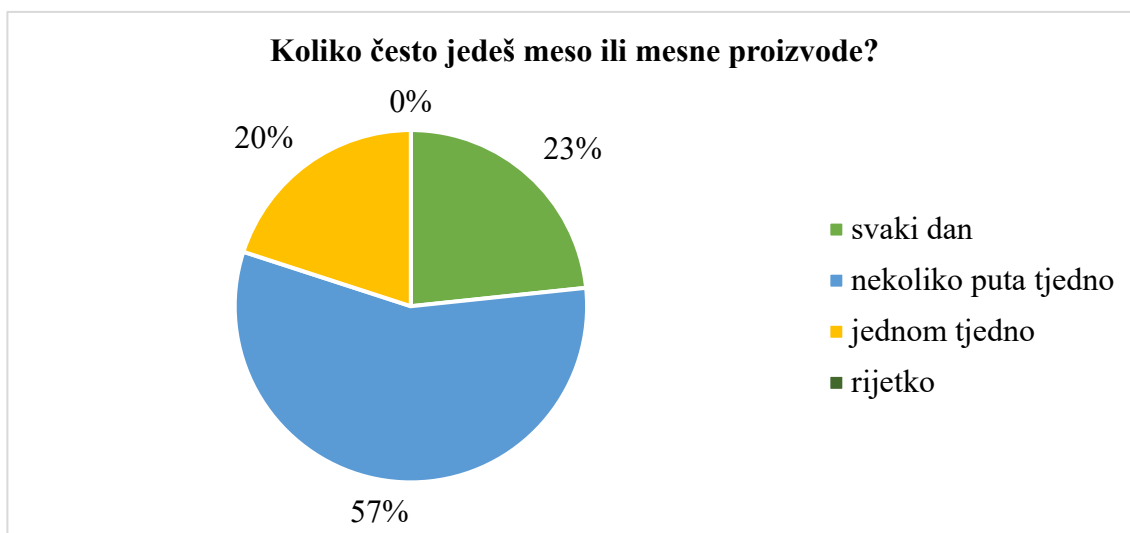


Rezultati su pokazali kako većina od 52% učenika, ribu ili morske plodove jede jednom tjedno. 27% učenika smatra kako ribu ili morske plodove konzumira rijetko. 18% učenika nekoliko puta tjedno, a samo 3% zaokružilo je svaki dan.

Sedmim pitanjem ispitivala se učestalost mesa i mesnih proizvoda u prehrani.



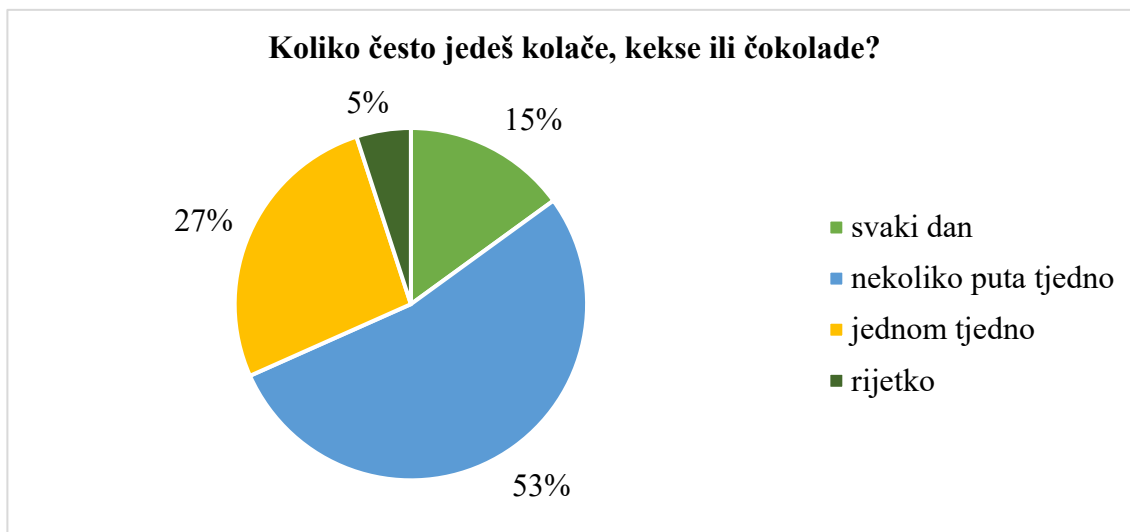
Grafički prikaz 7. Učestalost konzumacije mesa i mesnih proizvoda u prehrani



Najčešće zaokruženi odgovor (57%), bio je nekoliko puta tjedno. 23% učenika konzumira meso ili mesne proizvode svaki dan, a drugih 20% jednom tjedno.

U osmom pitanju, ispituje se unos šećera, tj. kolača, keksa ili čokolade.

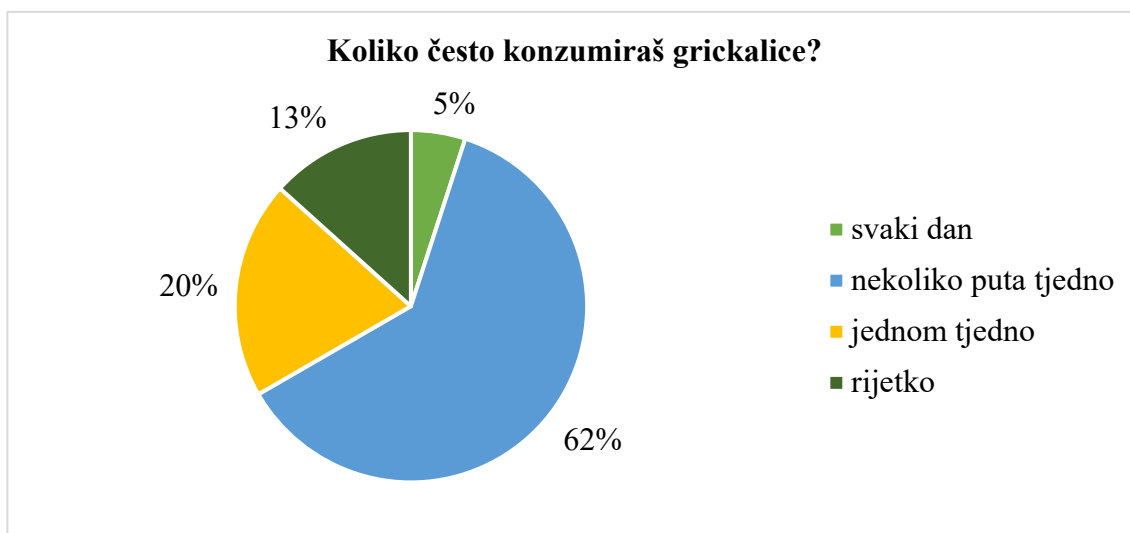
Grafički prikaz 8. Učestalost konzumacije kolača, keksa i čokolade u prehrani



Rezultati pokazuju da 53% učenika konzumira kolače, kekse ili čokoladu više puta na tjedan, drugih 27% jednom tjedno. 15% učenika je zaokružilo svaki dan, dok je samo 5% zaokružilo rijetko.

Deveto pitanje prikazuje ispitivanje učestalosti grickalica u prehrani učenika.

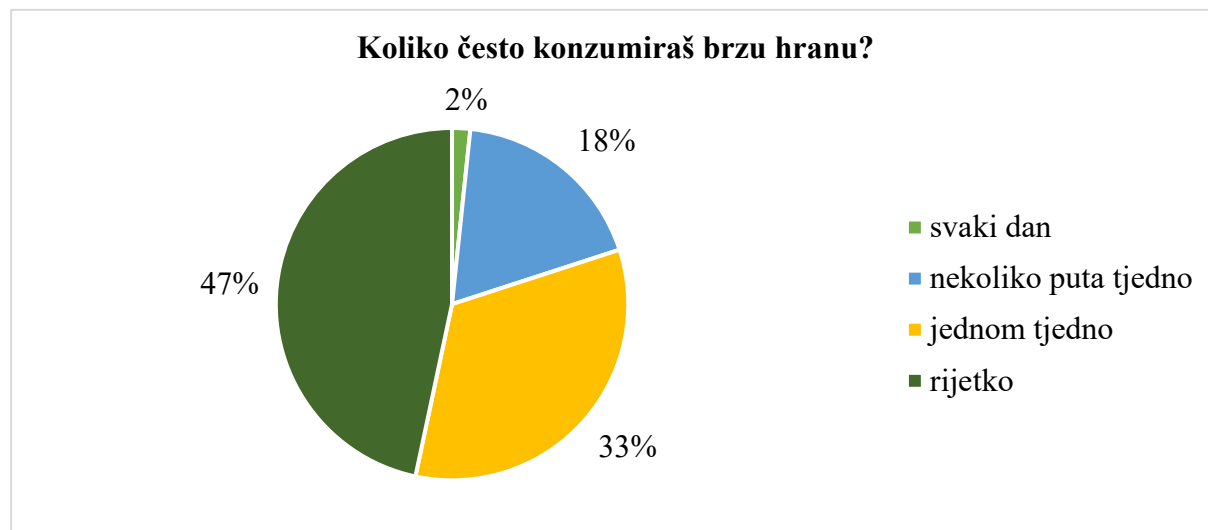
Grafički prikaz 9. Učestalost konzumacije grickalica u prehrani



Iz grafikona je vidljivo kako 62% učenika konzumira grickalice nekoliko puta tjedno. 20% učenika jednom tjedno, 13% rijetko, dok 5% učenika svakodnevno konzumira grickalice.

U desetom pitanju, učenici procjenjuju koliko često konzumiraju brzu hranu.

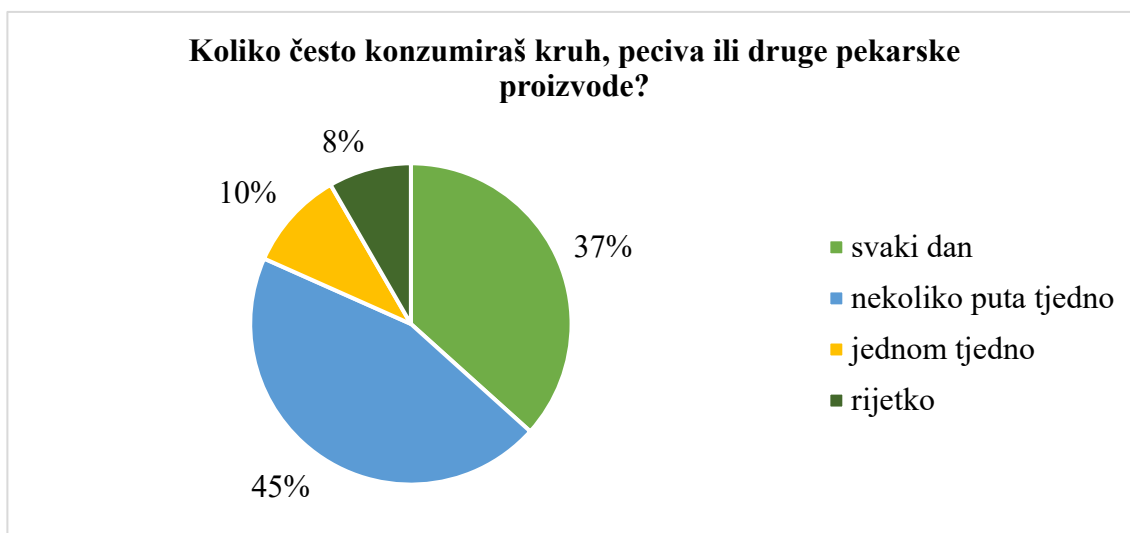
Grafički prikaz 10. Učestalost konzumacije brze hrane u prehrani



Rezultati pokazuju kako je najveći broj učenika koji rijetko konzumira brzu hranu – 47%. 33% učenika smatra da jednom tjedno jede brzu hranu, dok 18% nekoliko puta na tjedan. Samo 2% učenika konzumira hranu svakodnevno.

Jedanaesto pitanje prikazuje učestalost konzumacije kruha i pekarskih proizvoda.

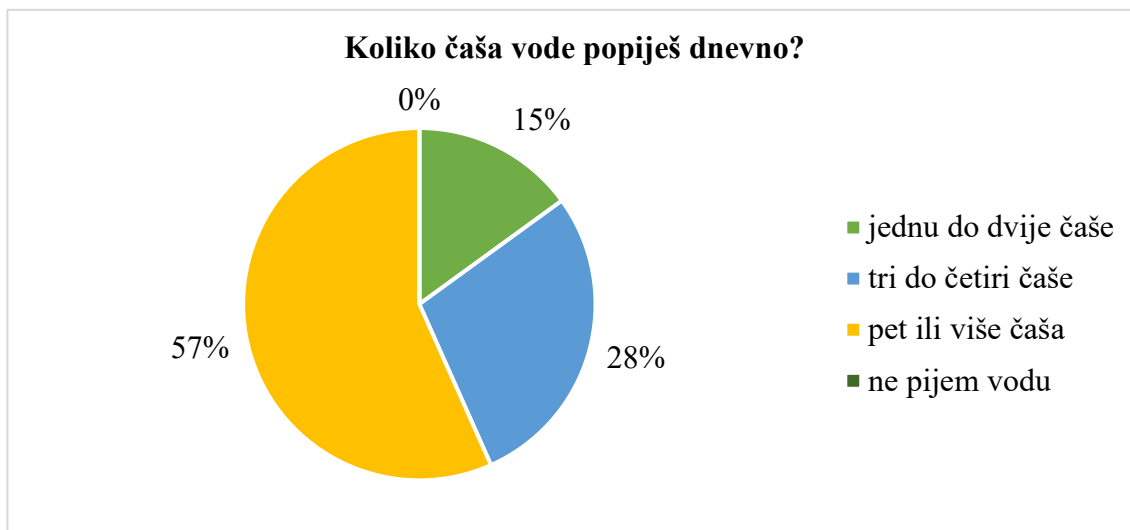
Grafički prikaz 11. Učestalost konzumacije kruha i pekarskih proizvoda u prehrani



45% učenika konzumira kruh i pekarske proizvode nekoliko puta tjedno, a 37% svakodnevno. 10% učenika zaokružilo je jednom tjedno, a 8% učenika rijetko.

Dvanaesto pitanje prikazuje koliko često učenici piju vodu.

Grafički prikaz 12. Dnevni unos vode



Vidljivo je kako 57% učenika smatra da unese pet ili više čaša vode dnevno. 28% učenika smatra da unese tri do četiri čaše, a preostalih 15% jednu do dvije čaše dnevno. Nitko nije odabrao tvrdnju „ne pijem vodu“.

Obzirom da se u općem upitniku radi o kvalitativnim varijablama, izračunate su frekvencije svakog odgovora te su iste prikazane u idućoj tablici (Tablica 3.).

Tablica 4. Razlike u odgovorima na pitanja iz općeg upitnika o prehranbenim navikama učenika prema spolu

	djevojčice		dječaci		ukupno	
	br.	%	br.	%	br.	%
<b>Koliko obroka imaš tijekom dana?</b>						
dva	2	6%	2	7%	4	7%
tri	12	36%	13	48%	25	42%
četiri	16	48%	11	41%	27	45%
pet ili više	3	9%	1	4%	4	7%
<b>Koliko često doručkuješ?</b>						
svaki dan	28	85%	20	74%	48	80%
4 do 6 puta tjedno	2	6%	4	15%	6	10%
1 do 3 puta tjedno	1	3%	2	7%	3	5%
ne doručkujem	2	6%	1	4%	3	5%
<b>Što najčešće jedeš dok si u školi?</b>						
grickalice	2	6%	1	4%	3	5%
sendvič ili pekarski proizvod	2	6%	4	15%	6	10%
hranu iz školske kuhinje	29	88%	21	78%	50	83%
uopće ne jedem dok sam u školi	0	0%	1	4%	1	2%
<b>Koliko često jedeš voće?</b>						
svaki dan	22	67%	9	33%	31	52%
nekoliko puta tjedno	10	30%	8	30%	18	30%
jednom tjedno	0	0%	5	19%	5	8%
rijetko	1	3%	5	19%	6	10%
<b>Koliko često jedeš povrće?</b>						
svaki dan	7	21%	4	15%	11	18%
nekoliko puta tjedno	17	52%	10	37%	27	45%
jednom tjedno	5	15%	6	22%	11	18%
rijetko	4	12%	7	26%	11	18%
<b>Koliko često jedeš ribu i morske plodove?</b>						
svaki dan	1	3%	1	4%	2	3%
nekoliko puta tjedno	7	21%	4	15%	11	18%
jednom tjedno	17	52%	14	52%	31	52%
rijetko	8	24%	8	30%	16	27%
<b>Koliko često jedeš meso i mesne proizvode?</b>						
svaki dan	9	27%	5	19%	14	23%
nekoliko puta tjedno	18	55%	16	59%	34	57%
jednom tjedno	6	18%	6	22%	12	20%
rijetko	0	0%	0	0%	0	0%
<b>Koliko često jedeš kolače, kekse ili čokolade?</b>						
svaki dan	6	18%	3	11%	9	15%
nekoliko puta tjedno	17	52%	15	56%	32	53%
jednom tjedno	9	27%	7	26%	16	27%
rijetko	1	3%	2	7%	3	5%

<b>Koliko često jedeš grickalice?</b>						
svaki dan	2	6%	1	4%	3	5%
nekoliko puta tjedno	23	70%	14	52%	37	62%
jednom tjedno	5	15%	7	26%	12	20%
rijetko	3	9%	5	19%	8	13%
<b>Koliko često jedeš brzu hranu?</b>						
svaki dan	0	0%	1	4%	1	2%
nekoliko puta tjedno	4	12%	7	26%	11	18%
jednom tjedno	11	33%	9	33%	20	33%
rijetko	18	55%	10	37%	28	47%
<b>Koliko često jedeš kruh i pekarske proizvode?</b>						
svaki dan	13	39%	9	33%	22	37%
nekoliko puta tjedno	16	48%	11	41%	27	45%
jednom tjedno	2	6%	4	15%	6	10%
rijetko	2	6%	3	11%	5	8%
<b>Koliko čaša vode popiješ dnevno?</b>						
1 do 2	3	9%	6	22%	9	15%
3 do 4	11	33%	6	22%	17	28%
5 ili više	19	58%	15	56%	34	57%
ne pijem vodu	0	0%	0	0%	0	0%

Iz rezultata je vidljivo kako veliki broj ispitanika svakodnevno doručkuje (80%), međutim mali broj ispitanika (7%) ima više od pet obroka u danu (uključujući i međuobroke) što može dovesti do loših prehrambenih navika. Pozitivan rezultat predstavljaju ispitanici koji u školi najčešće jedu hranu iz školske kuhinje (83%), dok sam jedan učenik ne jede u školi.

Može se vidjeti kako polovica ispitanika (52%) svakodnevno jede voće. Vidljivo je kako djevojčice (67%) konzumiraju voće svakodnevno nešto više od dječaka (33%). Pri provjeri rezultata o konzumaciji povrća, vidljivo je kako mali broj učenika (18%) svakodnevno konzumira povrće.

Što se tiče konzumacije brze hrane, vidljivo je kako ispitanici uglavnom smatraju da rijetko (47%) konzumiraju brzu hranu. Jednak postotak djevojčica (33%) i dječaka (33%) konzumira brzu hranu jednom tjedno. Nešto veći broj dječaka (26%) konzumira brzu hranu nekoliko puta tjedno, za razliku od djevojčica (12%).

Govoreći o piću koje ispitanici unose tijekom dana, pozitivan rezultat je da niti jedan ispitanik ne izbjegava vodu u potpunosti (0%). Nešto više od polovice ispitanika (57%) pije 5 ili više čaša vode na dan.

Obzirom da varijable obuhvaćene ovim ispitivanjem nisu normalno distribuirane, za utvrđivanje razlika primijenjen je Mann-Whitney U test kojim se provjerava razlika između spolova, odnosno djevojčica i dječaka.

Tablica 5. Mann-Whitney U test varijabli koje utječu na prehrambene navike učenika

	broj djevojčica	broj dječaka	AS - djevojčice	SD - djevojčice	AS - dječaci	SD - dječaci	Z	p
<b>BDO</b>	33	27	2,61	0,74	2,41	0,68	0,35	0,73
<b>UD</b>	33	27	1,36	0,85	1,41	0,78	-0,15	0,88
<b>NO</b>	33	27	2,82	0,52	2,81	0,55	0,06	0,95
<b>UV</b>	33	27	1,39	0,65	2,22	1,10	-1,01	0,31
<b>UP</b>	33	27	2,18	0,90	2,59	1,03	-0,52	0,60
<b>URMP</b>	33	27	2,97	0,76	3,07	0,77	-0,19	0,85
<b>UMMP</b>	33	27	1,91	0,67	2,04	0,64	-0,23	0,82
<b>UKKČ</b>	33	27	2,15	0,74	2,30	0,76	-0,20	0,84
<b>UG</b>	33	27	2,27	0,71	2,59	0,83	-0,50	0,62
<b>UBH</b>	33	27	3,42	0,70	3,04	0,88	0,56	0,58
<b>UKPP</b>	33	27	1,79	0,81	2,04	0,96	-0,31	0,76
<b>DUV</b>	33	27	2,48	0,66	2,33	0,82	0,17	0,87

*BDO – broj dnevnih obroka; UD – učestalost doručka; NO – najčešći obrok; UV – učestalost voća; UP – učestalost povrća; URMP – učestalost ribe i morskih plodova; UMMP – učestalost mesa i mesnih proizvoda; UKKČ – učestalost kolača, keksa i čokolada; UG – učestalost grickalica; UBH – učestalost brze hrane; UKPP – učestalost kruha i pekarskih proizvoda; DUV – dnevni unos vode; AS-djevojčice – aritmetička sredina djevojčica; AS-dječaci – aritmetička sredina dječaka; SD-djevojčice – standardna devijacija djevojčica; SD-dječaci – standardna devijacija dječaka; Z – z-vrijednost; p – statistička značajnost*

Rezultati Mann-Whitney U testa pokazuju kako ne postoji statistički značajna razlika između djevojčica i dječaka kada su u pitanju njihove prehrambene navike.

### 8.3. Rezultati morfoloških varijabli

Prikazani su deskriptivni rezultati morfoloških varijabli i vrijednosti kojima se procjenjuje status uhranjenosti ispitanika te normalnost distribucije podijeljeni po spolu i razredima.

Tablica 6. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za djevojčice trećih razreda

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S
<b>ATV</b>	16	138,94	3,13	130	142	-1,72	3,56	0,20	0,49
<b>ATM</b>	16	37,22	5,35	29	50	1,20	1,94	0,25	0,23
<b>ITM</b>	16	19,22	2,21	17,16	25,15	1,94	3,52	0,34	0,04*

\*statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

*ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN – minimum; MAX – maksimum*

Djevojčice trećih razreda su u prosjeku visoke 138,94 cm. Minimalna tjelesna visina iznosi 130, a maksimalna 142 cm. Kod djevojčica trećih razreda, prosječna tjelesna masa iznosi 37,22 kg. Minimalna tjelesna masa jest 29 kg, a maksimalna 50. Indeks tjelesne mase u prosjeku kod djevojčica trećih razreda iznosi 19,22.

Rezultati u Tablici 6. podliježu normalnosti distribucije u svim morfološkim varijablama, ali iznimka je indeks tjelesne mase kod djevojčica trećih razreda, kod kojeg rezultati Koglorov–Smirnov testa otkrivaju nenormalnost distribucije. Minimalni indeks tjelesne mase je 17,16, dok je maksimalni indeks tjelesne mase 25,15.

*Tablica 7. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za dječake trećih razreda*

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S
<b>ATV</b>	13	138,1	2,33	134	141	-0,34	-1,14	0,19	0,67
<b>ATM</b>	13	37,5	3,5	33,5	46	1,225	1,63	0,21	0,54
<b>ITM</b>	13	19,64	1,32	18,38	23,14	1,729	3,52	0,19	0,68

*ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN – minimum; MAX – maksimum*

Dječaci trećih razreda su u prosjeku visoki 138,1 cm. Minimalna tjelesna visina iznosi 134, a maksimalna 141 cm. Kod dječaka trećih razreda, prosječna tjelesna masa iznosi 37,5 kg. Minimalna tjelesna masa jest 33,5 kg, a maksimalna 46. Indeks tjelesne mase u prosjeku kod dječaka trećih razreda iznosi 19,64.

Rezultati Koglorov–Smirnov testa prikazani u Tablici 7. otkrivaju normalnost distribucije u svim morfološkim varijablama kod dječaka trećih razreda.

*Tablica 8. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za djevojčice četvrtih razreda*

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S
<b>ATV</b>	17	145,35	3,92	139	152	-0,31	-0,86	0,16	0,75
<b>ATM</b>	17	43,91	7,06	34,5	58	0,45	-0,69	0,20	0,45
<b>ITM</b>	17	20,69	2,48	17,6	25,1	0,49	-1,09	0,20	0,45

*ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN – minimum; MAX – maksimum*

Djevojčice četvrtih razreda su u prosjeku visoke 145,35 cm. Minimalna tjelesna visina iznosi 139, a maksimalna 152 cm. Kod djevojčica četvrtih razreda, prosječna tjelesna masa iznosi 43,91 kg. Minimalna tjelesna masa jest 34,5 kg, a maksimalna 58. Indeks tjelesne mase u prosjeku kod djevojčica četvrtih razreda iznosi 20,69.

Rezultati Kogloromov–Smirnov testa prikazani u Tablici 8 otkrivaju normalnost distribucije u svim morfološkim varijablama kod djevojčica četvrtih razreda.

Tablica 9. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za dječake četvrtih razreda

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S
<b>ATV</b>	14	144,93	2,4	139	148	-1,15	1,63	0,23	0,41
<b>ATM</b>	14	45,18	5,94	36	59	0,76	0,92	0,16	0,84
<b>ITM</b>	14	21,47	2,42	18,63	26,94	0,94	0,22	0,22	0,46

*ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN – minimum; MAX – maksimum*

Dječaci četvrtih razreda su u prosjeku visoki 144,93 cm. Minimalna tjelesna visina iznosi 139, a maksimalna 148 cm. Kod dječaka četvrtih razreda, prosječna tjelesna masa iznosi 45,18 kg. Minimalna tjelesna masa jest 36 kg, a maksimalna 59. Indeks tjelesne mase u prosjeku kod dječaka četvrtih razreda iznosi 21,47.

Rezultati Kogloromov–Smirnov testa prikazani u Tablici 9. otkrivaju normalnost distribucije u svim morfološkim varijablama kod dječaka četvrtih razreda.

Tablica 10. Utvrđivanje razlika morfoloških varijabli između djevojčica i dječaka u trećem razredu

	3. razred					
	AS - djevojčice	SD - djevojčice	AS - dječaci	SD - dječaci	t	p
<b>ATV</b>	138,94	3,13	138,08	2,33	0,82	0,42
<b>ATM</b>	37,22	5,35	37,50	3,50	-0,16	0,87
<b>ITM</b>	19,22	2,21	19,64	1,32	-0,59	0,56

*ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – t-vrijednost; p – p-vrijednost*

Tablica 11. Utvrđivanje razlika morfoloških varijabli između djevojčica i dječaka u četvrtom razredu

	4. razred					
	AS - djevojčice	SD - djevojčice	AS - dječaci	SD - dječaci	t	p
<b>ATV</b>	145,35	3,92	144,93	2,40	0,35	0,73
<b>ATM</b>	43,91	7,06	45,18	5,94	-0,53	0,60
<b>ITM</b>	20,69	2,48	21,47	2,42	-0,88	0,38

*ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – t-vrijednost; p – p-vrijednost*

Za usporedbu po spolu trećih i četvrtih razreda, morfološke varijable ispitane su i prikazane T – testom između aritmetičkih sredina (AS) kod djevojčica i dječaka uz nivo značajnosti od 95%. U Tablicama 10. i 11. prikazani su rezultati te je vidljivo kako ne postoji



statistički značajna razlika u morfološkim varijablama između djevojčica i dječaka u trećem i četvrtom razredu.

#### 8.4. Rezultati motoričkih sposobnosti

U slijedećim tablicama prikazani su osnovni deskriptivni rezultati varijabli motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za oba spola u oba razreda.

Tablica 12. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za djevojčice trećih razreda

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S test
<b>MBTR</b>	16	22,56	3,31	17	28	0,26	-0,86	0,19	0,57
<b>MESD</b>	16	131,25	18,3	100	165	0,14	-0,44	0,09	1,00
<b>MRSPT</b>	16	29,13	5,78	20	38	-0,10	-1,10	0,14	0,85
<b>MKTR 10X5</b>	16	23,56	2,13	19,5	26,4	-0,69	-0,58	0,14	0,89

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m*

Tablica 13. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za dječake trećih razreda

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S test
<b>MBTR</b>	13	25,1	3,3	20	30	-0,36	-1,25	0,21	0,56
<b>MESD</b>	13	153,1	23,94	105	180	-0,61	-0,58	0,16	0,85
<b>MRSPT</b>	13	36,38	5,88	25	45	-0,80	0,28	0,17	0,77
<b>MKTR 10X5</b>	13	20,7	1,97	17,9	24,93	0,78	0,69	0,20	0,60

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m*

Tablica 14. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za djevojčice četvrtih razreda

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S test
<b>MBTR</b>	17	21,6	2,90	17	27	0,19	-0,85	0,15	0,80
<b>MESD</b>	17	150,6	17,76	110	170	-0,91	-0,07	0,19	0,52
<b>MRSPT</b>	17	34,18	6,13	19	43	-0,83	0,99	0,19	0,54
<b>MKTR 10X5</b>	17	22,15	2,79	17,27	25,35	-0,28	-1,48	0,19	0,50

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m*

Tablica 15. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za djevojčice četvrtih razreda

	broj učenika	AS	SD	MIN	MAX	Skew	Kurt	maxD	K-S test
<b>MBTR</b>	14	23,78	2,63	18	28	-0,99	1,27	0,24	0,36
<b>MESD</b>	14	162,14	21,73	105	185	-1,48	2,6	0,22	0,46
<b>MRSPT</b>	14	36,78	7,01	17	44	-1,9	4,3	0,23	0,41
<b>MKTR 10X5</b>	14	20,26	2,60	16,9	26,64	1,17	1,38	0,21	0,49

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m*

Rezultati prikazani u Tablicama 12.-15. podliježu normalnosti distribucije u svim varijablama motoričkih sposobnosti za svaki razred kod oba spola.

Prilikom usporedbe djevojčica i dječaka pojedinih razreda, varijable motoričkih sposobnosti ispitane su i prikazane T – testom između aritmetičkih sredina (AS) kod djevojčica i dječaka uz nivo značajnosti od 95%.

Tablica 16. Utvrđivanje razlika motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka u trećem razredu

	3. razred					
	AS - djevojčice	SD - djevojčice	AS - dječaci	SD - dječaci	t	p
<b>MBTR</b>	22,56	3,31	25,08	3,30	-2,038	0,052
<b>MESD</b>	131,25	18,30	153,08	23,94	-2,784	0,010*
<b>MRSPT</b>	29,13	5,78	36,38	5,88	-3,336	0,002*
<b>MKTR10X5</b>	23,56	2,13	20,74	1,97	3,671	0,001*

\*statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – t-vrijednost; p – p-vrijednost*

Tablica 17. Utvrđivanje razlika motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka u četvrtom razredu

	4. razred					
	AS - djevojčice	SD - djevojčice	AS - dječaci	SD - dječaci	t	p
<b>MBTR</b>	21,59	2,90	23,79	2,64	-2,189	0,037*
<b>MESD</b>	150,59	17,76	162,14	21,73	-1,631	0,114
<b>MRSPT</b>	34,18	6,13	36,79	7,01	-1,106	0,278
<b>MKTR10X5</b>	22,15	2,79	20,27	2,61	1,930	0,063

\*statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

*MBTR – taping rukom; MESD – skok u dalj s mjesta; MRSPT – podizanje trupa; MKTR10X5 – trčanje 10x5 m; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; t – t-vrijednost; p – p-vrijednost*

U Tablicama 16. i 17. prikazani su rezultati T-testa kojim su se utvrđivale razlike u motoričkim sposobnostima između ispitanika, odnosno djevojčica i dječaka. Prema dobivenim rezultatima, vidljivo je kako postoji statistički značajna razlika u tri testa za ispitivanje motoričkih sposobnosti u trećem razredu između djevojčica i dječaka. To su skok u dalj s mjesta, podizanje trupom te trčanje 10x5 metara. U četvrtom razredu, statistički značajna razlika postoji samo u prvom testu motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka, a to je taping rukom.

#### 8.5. Povezanost morfoloških varijabli i prehrambenih navika

U idućoj tablici, prikazani su rezultati Spearmanovog koeficijenta korelacije između morfoloških varijabli i prehrambenih navika ispitanika. Varijable koje definiraju morfološke varijable su tjelesna visina, tjelesna masa i indeks tjelesne mase. Varijable koje procjenjuju prehrambene navike učenika su broj dnevnih obroka, učestalost doručivanja, najčešći obrok u školi, učestalost konzumacije voća, učestalost konzumacije povrća, učestalost konzumacije ribe i morskih plodova, učestalost konzumacije mesa i mesnih proizvoda, učestalost konzumacije kolača, keksa, čokolade, učestalost konzumacije grickalica, učestalost konzumacije brze hrane, učestalost konzumacije kruha i pekarskih proizvoda te dnevni unos vode.

Tablica 18. Povezanost morfoloških varijabli i prehrambenih navika kod učenika primarnog obrazovanja

	BDO	UD	NO	UV	UP	URMP	UMMP	UKKČ	UG	UBH	UKPP	DUV
ATV	0,14	-0,18	-0,22	-0,14	-0,02	-0,18	-0,19	-0,10	-0,22	-0,28*	-0,13	0,03
ATM	0,26*	-0,16	-0,31*	-0,11	0,11	-0,20	-0,21	-0,21	-0,37*	-0,52*	-0,08	-0,06
ITM	0,21	-0,14	-0,31*	-0,05	0,20	-0,19	-0,16	-0,26*	-0,37*	-0,56*	0,00	-0,06

\*statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; ITM – indeks tjelesne mase; BDO – broj dnevnih obroka; UD – učestalost doručka; NO – najčešći obrok; UV – učestalost voća; UP – učestalost povrća; URMP – učestalost ribe i morskih plodova; UMMP – učestalost mesa i mesnih proizvoda; UKKČ – učestalost kolača, keksa i čokolade; UG – učestalost grickalica; UBH – učestalost brze hrane; UKPP – učestalost kruha i pekarskih proizvoda; DUV – dnevni unos vode

Spearmanov koeficijent korelacije pokazuje da postoji statistički značajna povezanost između morfoloških varijabli i prehrambenih navika učenika primarnog obrazovanja. Povezanost je utvrđena kod varijable tjelesna masa (0,26) s brojem dnevnih obroka gdje postoji pozitivna korelacija. Što je veći broj obroka u danu to je veća tjelesna masa.

Povezanost je utvrđena kod varijabli tjelesna masa i indeks tjelesne mase s učestalosti konzumiranja grickalica gdje postoji negativna korelacija. Smanjeno konzumiranje grickalica

utječe na smanjenje tjelesne mase i indeksa tjelesne mase. Jednako tako, povezanost je utvrđena kod varijable indeks tjelesne mase (-0,26) s učestalosti konzumiranja kolača, keksa i čokolade gdje je korelacija negativna. Što je manja konzumacija kolača, keksa i čokolade, manji je i indeks tjelesne mase.

Povezanost je utvrđena kroz tri varijable – tjelesna visina, tjelesna masa i indeks tjelesne mase s učestalošću konzumiranja brze hrane gdje postoji negativna korelacija. Također, statistički značajna negativna korelacija (-0,31) postoji kod varijabli tjelesna masa i indeks tjelesne mase s najčešćim obrokom u školi (83% učenika konzumira hranu iz školske kuhinje). Smanjenjem konzumacije brze hrane, smanjit će se tjelesna masa i indeks tjelesne mase.

## 9. Rasprava

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoji li povezanost između prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnog obrazovanja. Ovim radom je potvrđeno da djelomično postoji povezanost između te dvije varijable, ali samo u jednoj od varijabli motoričkih sposobnosti učenika. Promatrajući rezultate ostalih varijabli, ne postoji statistički značajna povezanost.

Donesena je hipoteza da postoji povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnog obrazovanja. Ona još uvijek nije potvrđena, međutim, vidljivo je kako postoji negativna korelacija kod varijable trčanje 10x5 metara s učestalosti konzumiranja brze hrane.

Martins i suradnici (2022) analiziraju utjecaj pretilosti na motoričku koordinaciju djece u dobi od 6 do 9 godina. U istraživanju sudjeluje 52 učenika, od čega je 23 djevojčice i 29 dječaka. Učenicima je izmjerena tjelesna visina i tjelesna masa na temelju čega je izračunat indeks tjelesne mase. Rezultati istraživanja pokazuju kako učenici s višim vrijednostima ITM-a postižu slabije rezultate motoričke rezultate, što je potvrđeno ovim istraživanjem kod varijable trčanje 10x5 metara s učestalosti konzumiranja brze hrane.

U istraživanju ovog rada ipak nisu vidljive statistički značajne razlike kao u istraživanju Martins i suradnika (2022), a razlozi mogu biti niža pouzdanost upitnika o prehrabnim navikama, neiskrenost ispitanika, dob ispitanika, nedovoljna veličina uzorka ispitanika ili neki drugi razlozi.

Druga hipoteza, o nepostojanju značajnih razlika u prehrabnim navikama obzirom na spol učenika, je potvrđena. Rezultati Mann-Whitney U testa pokazuju kako ne postoji statistički značajna razlika između djevojčica i dječaka kada su u pitanju njihove prehrabne navike. Vukičević i suradnici (2018) navode kako u svom istraživanju nisu uočili razlike između prehrabnih navika djevojčica i dječaka, što je rezultat i ovog istraživanja.

Treća hipoteza je potvrđena, odnosno ne postoje statistički značajne razlike u morfološkim obilježjima obzirom na spol učenika. Rezultati u oba razreda pokazuju kako su djevojčice u prosjeku slične visine i težine kao dječaci. Vrijednost indeksa tjelesne mase je nešto veći kod dječaka, no razlika nije statistički značajna. Martins i suradnici (2022), potvrđuju kako njihovi rezultati pokazuju veći broj dječaka s prekomjernom tjelesnom masom od djevojčica.

Četvrta hipoteza, o postojanju značajnih razlika u motoričkim sposobnostima obzirom na spol učenika, je potvrđena. Za treće razrede rezultati T-testa pokazuju kako postoji statistički značajna razlika u tri varijable motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka. Dječaci postižu bolje rezultate u skoku u dalj s mjesta, podizanje trupom i trčanje 10x5 metara. Dok u četvrtom razredu, statistički značajna razlika postoji samo u prvoj varijabli motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka – taping rukom.

Martins i suradnici (2022), također, dolaze do zaključka kako djevojčice imaju lošiju izvedbu motoričkih sposobnosti od dječaka. Najveća razlika između djevojčica i dječaka se primjećuje u eklopizivnoj snazi ili izdržljivosti. Jednako tako, vidljivo je kako učenici imaju lošiju razinu metodičke izvedbe što su stariji. Uspoređujući to s ovim radom, vidljivo je kako su učenici postigli niže rezultate kod varijable taping rukom, što potvrđuje rezultate koje su postigli Martins i suradnici (2022).

Peta hipoteza je potvrđena, a cilj je bio utvrditi povezanost morfoloških obilježja i prehrambenih navika učenika primarnog obrazovanja. Spearmanov koeficijent korelacije pokazuje da postoji statistički značajna povezanost između morfoloških varijabli i prehrambenih navika učenika primarnog obrazovanja. Povezanost je utvrđena kod varijable tjelesna masa (0,26) s brojem dnevnih obroka gdje postoji pozitivna korelacija. Kod varijabli tjelesna masa i indeks tjelesne mase s učestalosti konzumiranja grickalica postoji negativna korelacija. Jednako tako, povezanost je utvrđena kod varijable indeks tjelesne mase (-0,26) s učestalosti konzumiranja kolača, keksa i čokolade gdje je korelacija negativna. Povezanost je utvrđena kroz tri morfološke varijable s učestalošću konzumiranja brze hrane gdje postoji negativna korelacija.

## 10. Zaključak

Osnovni cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi postoji li povezanost prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika primarnog obrazovanja. Povezanost između tih varijabli je djelomično potvrđena. U istraživanju, rezultati ne prikazuju statistički značajne povezanosti između prehrambenih navika i motoričkih sposobnosti učenika. Razlozi mogu biti niža pouzdanost upitnika o prehrambenim navikama, neiskrenost ispitanika, također dob ispitanika i nedovoljna veličina uzorka ispitanika.

Nedvojbeno, pravilna prehrana je važna za rast i razvoj djece, bez obzira što tako nije dokazano ovim istraživanjem. Pravilna i uravnotežena prehrana može povećati otpornost organizma na razne bolesti. Međutim, povezanost između morfoloških varijabli i prehrambenih navika postoji. Kod varijabli tjelesna masa i indeks tjelesne mase s učestalosti konzumiranja grickalica postoji negativna korelacija. Jednako tako, povezanost je utvrđena kod varijable indeks tjelesne mase (-0,26) s učestalosti konzumiranja kolača, keksa i čokolade gdje je korelacija negativna. Povezanost je utvrđena kroz tri morfološke varijable s učestalošću konzumiranja brze hrane gdje postoji negativna korelacija. Vidljivo je kako manjim unosom masti i rafiniranog šećera dolazi do smanjenja indeksa tjelesne mase.

Kada se uspoređuju ispitanici po spolu, ne postoji statistički značajna razlika između djevojčica i dječaka u prehrambenim navikama. Međutim, vidljivo je kako djevojčice ipak jedu nešto više voća od dječaka. Iz rezultata istraživanja, također je vidljivo kako su dječaci u većini varijabli motoričkih sposobnosti bili nešto bolji od djevojčica. Tome može pridonijeti i bavljenje sportom u slobodno vrijeme.

Pravilna i uravnotežena prehrana zajedno s odgovarajućom razinom tjelesne aktivnosti je od velike važnosti za stvaranje dobrih i zdravih navika. Djeca trebaju steći naviku stvaranja zdravog načina života koji mora podrazumijevati pravilnu prehranu i tjelesnu aktivnost. Cilj takvog načina života je prevencija bolesti, pretilosti ili bilo kojih drugih posljedica.

## 11. Literatura

- Ajduković, M., Keresteš, G. (2020). *Etički kodeks istraživanja s djecom (drugo revidirano izdanje)*. Vijeće za djecu Republike Hrvatske.
- Badrić, M., Sporiš, G., Krističević, T. (2015). Razlike u motoričkim sposobnostima učenika prema razini tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 30 (2), str. 92-98.
- Baureis, H., Wagenmann, C. (2015). *Djeca bolje uče uz kineziologiju - Savjeti i vježbe za lakše učenje i bolju koncentraciju*. Split: Harfa.
- Birch, L., L., Fisher, J., O. (1998). Development of eating behaviours among children and adolescents. *Pediatrics*, 101 (2), str. 539-549.
- Council of Europe. (1988). *Eurofit: handbook for the Eurofit tests of physical fitness*. Rome: Council of Europe.
- Dragaš-Zubalj, N., Pavičić-Žeželj, S., Materljan, E., Stamenković, S., Sokolić, B., Zubalj, V. (2018). Utjecaj prehrambenih navika i tjelesne aktivnosti na stanje uhranjenosti učenika u osnovnoj i srednjoj školi. *Paediatrica Croatica*, 62 (1), str. 14-18.
- Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B. (1996). *Primijenjena kineziologija u školstvu*. Zagreb: Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Findak, V., Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za učitelje*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
- Gavin, M., Dowshen, S., Izenberg, N. (2007). *FitKids: A practical guide to raising active and healthy children - from birth to teens*. (S. Sesvečan, & T. Šostar, Prev.) Zagreb: Mozaik knjiga.
- Hatta, N., Tada, Y., Furushou, T., Kato, M., Kanehara, R., Hata, T., Hida, A., Kawano, Y. (2020). Association Between Motor Skills, Diet, and Lifestyle: a Cross-Sectional Study of First-Grade Schoolchildren in Japan. *Research Square*.
- Holford, P., Colson, D. (2010). *Optimum nutrition for your child*. (A. Hubak, & D. Stančić, Prev.) Buševac: Ostvarenje.
- Horvat, V., Prskalo, I., Hraski, M. (2014). The relationship between motor abilities, physical activity and gender in preschool children. *Merit Research Journal of Education and Review*, 2 (12), str. 312-315.



- Jurko, D., Čular, D., Badrić, M., Sporiš, G. (2015). *Osnove kineziologije*. Zagreb: Sportska knjiga.
- Komnenović, J. (2011). *Od prvog obroka do školske užine - vodič kroz dječju ishranu*. Zagreb: Znanje d.o.o.
- Kuzman, M., Pavić Šimetin, I., Pejnović Franelić, I. (2012). *Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi 2009./2010.* Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
- Martins, J., Landeiro, J., Cardoso, J., Honório, S. (2022). The influence of obesity on the motor coordination in children between 6 and 9 years of age. *Science & Sports*, 37(7), str. 564-571.
- Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. (2013). *Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama*. Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske.
- Mišigolj-Duraković, M. (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje: 2.dopunjeno izdanje*. Zagreb: Znanje.
- Nikolić, I. M. (2021). Relationship between the body mass index, motor skills, and physical activity of early elementary school pupils. *Croatian Journal of Education*, 23(3), str. 795-818.
- Prskalo, I., Sporiš, G. (2016). *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Vranešić, Bender, D., Krstev, S. (2008). Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka. *Medicus*, 17 (1 Nutricionizam), str. 19-25.
- Vukičević, V., Lukić, N., Vignjević, S., Obrenov, D. (2018). Physical activity, motor skills and diet in older school-age children by gender. *SPORT - Science & Practice*, 8(2), str. 35-47.

## **Dodatci**

### *Popis tablica*

Tablica 1. Broj ispitanika obzirom na dob i spol

Tablica 2. Opis uzorka mjerenih varijabli

Tablica 3. Povezanost varijabli motoričkih sposobnosti i prehrambenih navika kod učenika primarnog obrazovanja

Tablica 4. Razlike u odgovorima na pitanja iz općeg upitnika o prehrambenim navikama učenika prema spolu

Tablica 5. Mann-Whitney U test varijabli koje utječu na prehrambene navike učenika

Tablica 6. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za djevojčice trećih razreda

Tablica 7. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za dječake trećih razreda

Tablica 8. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za djevojčice četvrtih razreda

Tablica 9. Osnovni deskriptivni rezultati testova morfoloških varijabli i normalnost distribucije za dječake četvrtih razreda

Tablica 10. Utvrđivanje razlika morfoloških varijabli između djevojčica i dječaka u trećem razredu

Tablica 11. Utvrđivanje razlika morfoloških varijabli između djevojčica i dječaka u četvrtom razredu

Tablica 12. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za djevojčice trećih razreda

Tablica 13. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za dječake trećih razreda

Tablica 14. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za djevojčice četvrtih razreda

Tablica 15. Osnovni deskriptivni rezultati testova motoričkih sposobnosti i normalnost distribucije za djevojčice četvrtih razreda

Tablica 16. Utvrđivanje razlika motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka u trećem razredu

Tablica 17. Utvrđivanje razlika motoričkih sposobnosti između djevojčica i dječaka u četvrtom razredu

Tablica 18. Povezanost morfoloških varijabli i prehrambenih navika kod učenika primarnog obrazovanja

*Popis grafičkih prikaza*

Grafički prikaz 1. Broj dnevnih obroka

Grafički prikaz 2. Učestalost doručka

Grafički prikaz 3. Najčešći obrok u školi

Grafički prikaz 4. Učestalost konzumacije voća u prehrani

Grafički prikaz 5. Učestalost konzumacije povrća u prehrani

Grafički prikaz 6. Učestalost konzumacije ribe i morskih plodova u prehrani

Grafički prikaz 7. Učestalost konzumacije mesa i mesnih proizvoda u prehrani

Grafički prikaz 8. Učestalost konzumacije kolača, keksa i čokolade u prehrani

Grafički prikaz 9. Učestalost konzumacije grickalica u prehrani

Grafički prikaz 10. Učestalost konzumacije brze hrane u prehrani

Grafički prikaz 11. Učestalost konzumacije kruha i pekarskih proizvoda u prehrani

Grafički prikaz 12. Dnevni unos vode

## Prilozi

### Prilog 1: Upitnik

#### Opći upitnik

ISPITANIK BR. 1

Draga djeco!

Ovaj upitnik sam sastavila kako bih saznala koje su vaše prehrambene i druge životne navike.

Anketa je anonimna, stoga iskreno odgovorite na pitanja.

Popuni odgovarajuće praznine i zaokruži svoj odgovor:

**1. Koliko obroka (uključujući i međuobroke) imaš tijekom dana?**

- a. dva
- b. tri *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. četiri
- d. pet i više

**2. Koliko često doručuješ?**

- a. svaki dan
- b. 4 do 6 puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. 1 do 3 puta tjedno
- d. ne doručujem

**3. Što najčešće jedeš dok si u školi?**

- a. grickalice
- b. sendvič ili pecivo
- c. hranu iz školske kuhinje *(zaokružite jedan odgovor)*
- d. uopće ne jedem dok sam u školi

**4. Koliko često jedeš voće?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**5. Koliko često jedeš povrće?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*

- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**6. Koliko često jedeš ribu ili morske plodove?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**7. Koliko često jedeš meso ili mesne proizvode?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**8. Koliko često jedeš kolače, kekse ili čokolade?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**9. Koliko često konzumiraš grickalice (čips, smoki, štapići, ...)?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**10. Koliko često konzumiraš brzu hranu (hamburger, pizza, ćevapi, hotdog, ...)?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**11. Koliko često konzumiraš kruh, peciva ili ostale pekarske proizvode?**

- a. svaki dan
- b. nekoliko puta tjedno *(zaokružite jedan odgovor)*
- c. jednom tjedno
- d. rijetko

**12. Koliko čaša vode popiješ dnevno?**

- a. jednu do dvije čaše
- b. tri do četiri čaše
- c. pet ili više čaša
- d. ne pijem vodu

*(zaokružite jedan odgovor)*

Prilog 2: Suglasnost roditelja  
Učiteljski fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu  
Odsjek u Petrinji

### **Poštovani roditelji!**

Za potrebe pisanja diplomskoga rada pod naslovom „Povezanost prehrambenih navika s motoričkim sposobnostima učenika primarnog obrazovanja“ i pod mentorstvom prof. dr. sc. Marka Badrića, provodim istraživanje vezano uz povezanost prehrambenih navika s motoričkim sposobnostima učenika. Dopuštenje za ispitivanje dobila sam od ravnatelja škole, a u skladu s Etičkim kodeksom, prije ispitivanja želim Vas kao roditelje obavijestiti o istraživanju i zatražiti Vašu suglasnost. Također, Vašoj djeci ću pobliže objasniti svrhu ispitivanja, odgovoriti na njihova pitanja te ih zamoliti i za njihov pristanak za sudjelovanje u istraživanju. Nakon toga, ispitivanje će se obaviti samo s onim učenicima za koje dobijem suglasnost. Sudjelovanje Vašeg djeteta u istraživanju uključivat će ispunjavanje anonimnog upitnika o njihovim prehrambenim navikama te ispitivanje motoričkih sposobnosti u školskoj dvorani.

Sukladno Etičkom kodeksu podaci dobiveni u ovom istraživanju bit će strogo povjerljivi i čuvani. Svi izvještaji nastali na temelju ovog istraživanja koristit će rezultate koji govore o grupi djece ove dobi općenito (nigdje se neće navoditi rezultati niti podaci pojedinačnog sudionika).

Ukoliko imate dodatnih pitanja možete me kontaktirati na sljedećoj adresi e-pošte: [baric.monika1@gmail.com](mailto:baric.monika1@gmail.com).

Srdačan pozdrav,  
Monika Barić

### **SUGLASNOST**

Suglasan/Suglasna sam da moje dijete \_\_\_\_\_

(prezime i ime, razred)

sudjeluje u istraživanju, uz pridržavanje Etičkog kodeksa i uz zaštitu tajnosti podataka (molim, zaokružite DA ukoliko ste suglasni da dijete sudjeluje u istraživanju, a NE ukoliko to ne želite).

**DA**

**NE**

U Petrinji, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(potpis roditelja)

### **Izjava o izvornosti rada**

Izjavljujem da je moj diplomski rad pod naslovom „Povezanost prehrambenih navika s motoričkim sposobnostima učenika primarnog obrazovanja“ izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istog nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Monika Barić

---