

# Znanje djece osnovnoškolske dobi prije i nakon edukacije o zaslađenim napitcima

---

Prah, Juliana Lana

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:974034>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-03**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Prehrambeno – biotehnološki fakultet**  
**Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Juliana Lana Prah**  
**6678/N**

**ZNANJE DJECE OSNOVNOŠKOLSKE DOBI PRIJE I NAKON**  
**EDUKACIJE O ZASLAĐENIM NAPITCIMA**  
**ZAVRŠNI RAD**

**Modul: Znanost o prehrani 2**

**Mentor: doc.dr.sc. Ivana Rumbak**

**Zagreb, 2016.**

## DOKUMENTACIJK KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno – biotehnološki fakultet

Preddiplomski studij Nutricionizam

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda

Laboratorij za znanost o prehrani

### ZNANJE DJECE OSNOVNOŠKOLSKE DOBI PRIJE I NAKON EDUKACIJE O ZASLAĐENIM NAPITCIMA

Juliana Lana Prah, 6678/N

**Sažetak:** Konzumacija zaslađenih napitaka povezuje se s pretilošću i bolestima poput ateroskleroze, dijabetesa tipa 2, hipertenzije. Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti učinkovitost kratke edukacije na znanje o sadržaju šećera u različitim vrstama zaslađenih napitaka i njihovom mogućem djelovanju na zdravlje. U istraživanju su sudjelovali učenici 5. razreda osnovne škole u Karlovcu. Edukacija u trajanju od 45 minuta, sastojala se od niza aktivnosti prilagođene djeci tog uzrasta. Neposredno prije edukacije učenici su ispunjavali upitnik o učestalosti unosa pića te upitnik znanja o unosu dodanih šećera odnosno poželjnom odabiru napitaka. Isti upitnik znanja učenici su ispunili nakon edukacije. Najbolje znanje učenici su pokazali na pitanju o učestalosti konzumacije vode, a najslabije na pitanje o preporukama za unos šećera. Utvrđeno je poboljšanje u broju točnih odgovora nakon edukacije ( $p < 0,05$ ). Buduća istraživanja trebala bi uključiti veći broj ispitanika te uključiti intervencije koje bi poticale na smanjenje unosa dodanog šećera odnosno zaslađenih napitaka.

**Ključne riječi:** zaslađeni napitci, edukacija, djeca, dodani šećer

**Rad sadrži:** 35 stranica, 15 slika, 6 tablica, 55 literaturnih navoda

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u:** Knjižnica

Prehrambeno – biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 12, Zagreb

**Mentor:** doc. dr. sc. Ivana Rumbak

**Pomoć pri izradi:** doc. dr. sc. Ivana Rumbak

**Rad predan:** rujun 2016.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Final work

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
Undergraduate students Nutrition  
Department of Food Quality Control  
Laboratory for Nutrition Science

### KNOWLEDGE OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN ABOUT SUGAR SWEETENED BEVERAGES BEFORE AND AFTER EDUCATION Juliana Lana Prah, 6678/N

**Abstract:** Consumption of sugar sweetened beverages can be connected with obesity and diseases such as atherosclerosis, type 2 diabetes, hypertension. The main goal of this study was to evaluate the effect of brief education on knowledge about sugar content in different types of sugar sweetened beverages and their possible health effect. In this study participated 5th grade children in one primary school in Karlovac. Education lasted for 45 minutes and it consisted of activities adjusted to the children's age. Before education children filled questionnaire about their drink intake and knowledge about added sugars intake and recommended beverage choices. The same knowledge questionnaire was also filled after education. The most correct answer was on the question about frequency of water consumption, and the least correct answer was on the question about recommendation of added sugars daily intake. There was a statistically significant difference in the number of correct answers before and after education ( $p < 0,05$ ). Future research should include a larger number of subjects and interventions which will lead to reduce intake of added sugar or sugar sweetened beverages.

**Keywords:** sugar sweetened beverages children, education, added sugars

**Thesis contains;** 35 pages, 15 figures, 6 tables, 55 references

**Original in:** Croatian

**Final work is printed and electronic (pdf format) version is deposited in:** Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb

**Mentor:** PhD. Ivana Rumbak, Assistant professor

**Technical support and assistance:** PhD. Ivana Rumbak, Assistant professor

**Thesis delivered:** September 2016

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	2
<b>2.1. PRETILOST U DJECE</b> .....	2
2.1.1. Pretilost kod djece u Hrvatskoj.....	3
2.1.2. Prevencija pretilosti u djece .....	4
<b>2.2. PRAVILNA PREHRANA DJECE ŠKOLSKE DOBI</b> .....	4
<b>2.3. HIDRACIJA</b> .....	6
<b>2.4. ZASLAĐENI NAPITCI</b> .....	7
2.4.1. Štetnost zaslađenih napitaka .....	8
2.4.2. Istraživanja koja obuhvaćaju utjecaj edukacije na konzumaciju zaslađenih napitaka .....	10
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	11
<b>3.1. ISPITANICI</b> .....	11
<b>3.2. METODE</b> .....	11
3.2.1. Upitnik o unosu pića.....	11
3.2.2. Upitnik znanja.....	12
3.2.3. Edukacija.....	12
3.2.3.1. Kocke.....	12
3.2.3.2. Koliko šećera ima? .....	14
3.2.3.3. Memory .....	15
<b>3.3. STATISTIČKE METODE</b> .....	17
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	18
<b>4.1. ANTROPOMETRIJSKI PODACI</b> .....	18
<b>4.2. TJELESNA AKTIVNOST</b> .....	19
<b>4.3. UNOS PIĆA</b> .....	20
4.3.1. Razlike među spolovima.....	23
<b>4.4. UPITNIK ZNANJA</b> .....	24
<b>4.5. KORELACIJA IZMEĐU UČESTALOSTI KONZUMACIJE I BROJA TOČNIH ODGOVORA</b> .....	27
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	30
<b>6. LITERATURA</b> .....	31

## **1. UVOD**

Konзумacija zaslađenih napitaka poput gaziranih napitaka, ledenih čajeva, sokova, energetskih i sportskih napitaka, voda s okusom itd. povezuje se s rizikom nastanka pretilosti te posljedično dijabetesom tipa 2, bolestima srca i krvnih žila te ostalim bolestima (Malik i sur., 2010).

Loše prehrambene navike, smanjena tjelesna aktivnost, prekomjerna tjelesna masa i pretilost postaju sve veći problemi u vrijeme djetinjstva i adolescencije (Kobe i sur., 2012). Prema podacima u Hrvatskoj prekomjernu tjelesnu masu ima 26,4% djece, a pretilo je 11,2% (Hrvatski liječnički zbor, 2015). U razvijenim zemljama trend sa porasta rizika od kroničnih nezaraznih bolesti je zaustavljen, no u Hrvatskoj je taj trend još uvijek u porastu. (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016). Edukacija, posebno u školskoj dobi, kada se prehrambene navike usvajaju, igra važnu ulogu u prevenciji pretilosti jer je ona posljedica loših prehrambenih navika i nedovoljnog kretanja, odnosno većeg unosa energije od potrošenog s čime je povezan i unos zaslađenih napitaka (Bronwell i sur., 2009).

Dosadašnja istraživanja pokazala su pozitivan učinak edukacije na znanje djece o sadržaju šećera u pićima te mogućim štetnim učincima na zdravlje. Također, pokazano je i da su djeca svjesna štetnosti unosa zaslađenih napitaka. (Isoldi i Dolar, 2015).

Cilj ovog istraživanja bio je procijeniti učinkovitost kratke edukacije na znanje o sadržaju šećera u različitim vrstama zaslađenih napitaka i njihovom mogućem djelovanju na zdravlje.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. PRETILOST U DJECE

Pretilost je jedan od svjetskih zdravstvenih problema današnjice. Razvija se pod utjecajem genetičkih i metaboličkih faktora, utjecajem socijalno – kulturološke sredine, okoliša te loših životnih navika. U posljednja se 3 desetljeća broj pretila djece povećao, što je zabrinjavajuće iz razloga što osobe koje su pretile u dječjoj dobi imaju veći rizik da budu pretili i kao odrasli. U djece koja imaju roditelje normalne tjelesne mase, rizik od pretilosti umanjen je za 10%, dok je kod djece s barem jednim pretilim roditeljem taj rizik veći od 80% (Whitney i Rolfes, 2011).

Okolišni čimbenici koji pogoduju nastanku pretilosti su tjelesna aktivnost, prehrambene navike i mediji. Djeca čine glavnu skupinu potrošača te su mnoge reklame za proizvode bogate energijom, odnosno male nutritivne gustoće, namijenjene upravo djeci (Halford i sur., 2008). Važan uzrok pretilosti je i nedovoljna tjelesna aktivnost. Djecu bi trebalo poticati na bilo kakav oblik tjelesne aktivnosti. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije djeca u dobi između 5 i 17 godina bi trebala biti umjereno do visokointenzitetno tjelesno aktivna barem 60 minuta dnevno (World Health Organisation, 2016).

Pretilost u dječjoj dobi povezuje se s visokom razinom ukupnog kolesterola, triglicidera, LDL kolesterola. Također, dovodi do postupnog razvoja krvožilnih bolesti, dijabetesa tipa 2, problema sa zglobovima i dječje hipertenzije. Osim zdravstvenih problema, pretila djeca sklonija su razvitku niskog samopoštovanja i depresiji, a kao glavni razlog navodi se izrugivanje vršnjaka radi njihovog punašnjeg izgleda (Anonymus 1, 2008) .

Pretilost kod djece dijagnosticira se pomoću posebnih percentilnih krivulja prilagođenih dobi, spolu te indeksu tjelesne mase (ITM). ITM je omjer tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine, no sam ITM se ne može primjenjivati zbog promjena u građi tijela tijekom rasta i razvoja te se iz tog razloga koriste percentilne krivulje prilagođene dobi i spolu djeteta na čijoj se apscisi nalazi dob djeteta, a na ordinati ITM. Nakon što se na krivulju unese dob i ITM, u odnosu na referentne/standardne vrijednosti očita se kojem percentilu dijete pripada te se pomoću očitnog percentila određuje stupanj uhranjenosti (tablica 1).

**Tablica 1.** Definicija stupnja uhranjenosti kod djece (Whitney i Rolfes, 2011)

<b>Stupanj uhranjenosti</b>	<b>Percentil</b>
<b>Pothranjenost</b>	<5
<b>Adekvatna tjelesna masa</b>	5 – 85
<b>Povećana tjelesna masa</b>	85 – 95
<b>Pretilost</b>	>95

U Hrvatskoj se rizik za razvoj pretilosti i pretilost u školskoj dobi definira usporedbom vrijednosti ITM s nacionalnim referentnim vrijednostima (Jureša i sur., 2012).

#### 2.1.1. Pretilost kod djece u Hrvatskoj

U Hrvatskoj je 2006. godine prekomjernu tjelesnu masu imalo 16% dječaka i 12% djevojčica, dok je pretilo bilo 4% dječaka i 2% djevojčica u dobi od 11 godina (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2009/2010, 2012), što odgovara dobi ispitanika obuhvaćenih ovim istraživanjem. Prema podacima za djecu u dobi od 13 godina, broj pretilih je u porastu, 2002. godine bilo je 13% dječaka s prekomjernom tjelesnom masom, odnosno pretilosti, 2006. godine 17%, a 2010. godine 20%. Među djevojčicama je 2002. bilo 6% prekomjerne tjelesne mase i pretilih, 2006. 10%, a 2010. 12%. (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2005/2006, 2008). Prema podacima iz 2014. godine, udio učenika s ITM većim od vrijednosti aritmetičke sredine uvećane za 1 standardnu devijaciju za učenike u dobi od 11 godina iznosi 33%, a za učenice iste dobi 20%. Uočen je pad s obzirom na dob, od 33% u jedanaestogodišnjaka, 27% u trinaestogodišnjaka na 24% u petnaestogodišnjaka. Kod učenica taj pad je još izraženiji, od 20% u jedanaestogodišnjakinja, preko 14% u trinaestogodišnjakinje na 9% u petnaestogodišnjakinja (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016). S obzirom na dobivene podatke studije Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi (*engl.* Health Behaviour in School-aged Children - HBSC) koji pokazuju da je u samo 10 zemalja više debelih učenika i učenica u dobi od 11 godina nego u Hrvatskoj (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016), te sa saznanjima da se prehrambene navike usvajaju do 6. razreda osnovne škole, jer su kasnije teže podložne promjenama (Keldar i sur., 1994) ključno je djelovati čim ranije kako bi se pretilost prevenirala.



### 2.1.2. Prevencija pretilosti u djece

Prevencija pretilosti u djece zahtijeva multidisciplinarni pristup koji uz obitelj zahvaća sve razine obrazovnog i zdravstvenog sustava. Nositelji programa prevencije pretilosti su stručni timovi koji se sastoje od pedijatra/specijalista školske medicine, profesora tjelesnog i zdravstvenog odgoja, nutricionista i psihologa. Prevencija pretilosti može se podijeliti na primarnu, sekundarnu i tercijarnu.

Primarna prevencija pretilosti usmjerena je na pojedince, no može biti usmjerena i na populaciju s adekvatnom tjelesnom masom. U užem smislu primarna prevencija pretilosti usmjerena je na trudnice, predškolsku i školsku djecu. Cilj primarne prevencije pretilosti je poticati djecu i mlade da usvoje zdrav način života. Ovo je ujedno i najzahtjevniji dio preventivnog programa zato što zahtijeva dugotrajnu motivaciju velikog broja sudionika različitih profila.

Sekundarna prevencija pretilosti usmjerena je na pojedinca, odnosno populaciju koja je rizična za razvoj pretilosti. Cilj je pravovremeno uočiti prekomjernu tjelesnu masu te moguću pojavu bolesti povezanih s pretilošću. U sklopu sekundarne prevencije pretilosti kontrolira se vrijednost krvnog tlaka, lipidogram, hepatogram, urin te razina glukoze u krvi. Tjelesna masa nadzire se antropometrijskim mjerenjima.

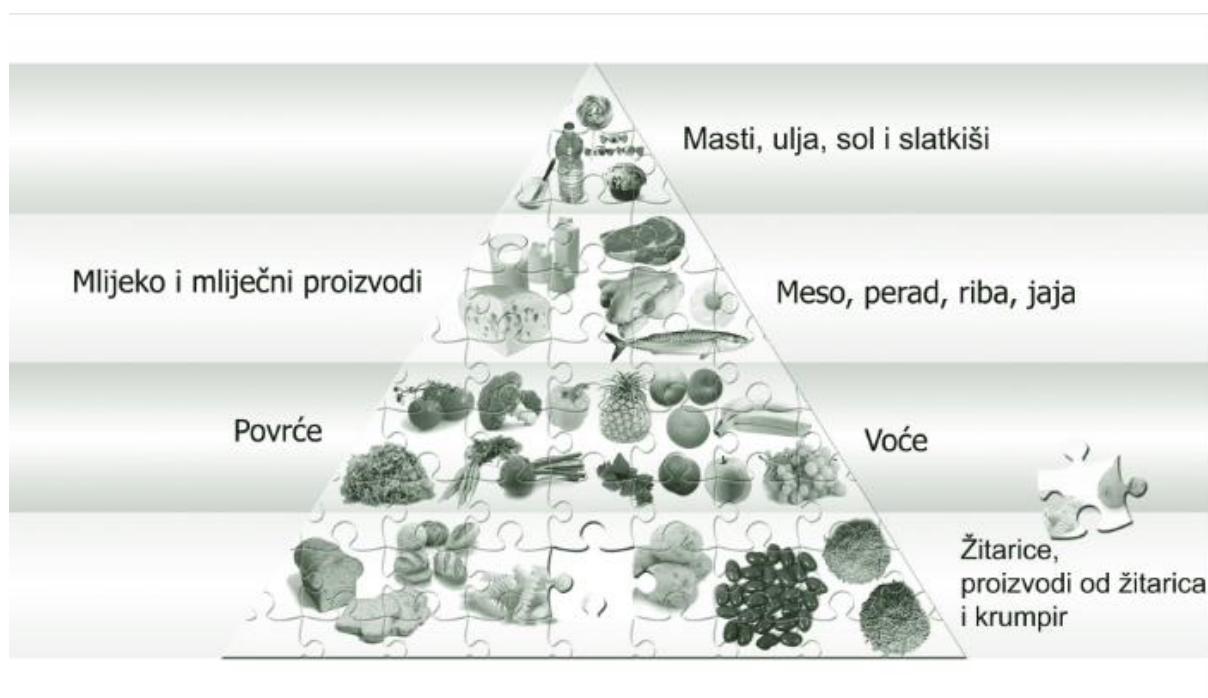
Tercijarna prevencija pretilosti zasniva se na multidisciplinarnom pristupu i iziskuje individualno sagledavanje problema pretilosti i bolesti povezanih s pretilosti uz redovito antropometrijsko i biokemijsko praćenje (Bralić i sur., 2010).

## **2.2. PRAVILNA PREHRANA DJECE ŠKOLSKE DOBI**

Prehrana djece školske dobi trebala bi se temeljiti na svih 6 skupina namirnica prema piramidi pravilne prehrane raspoređenih u 5 obroka: 3 glavna obroka te 2 međuobroka. Preporuka za dnevni energetske unos za dječake umjerene tjelesne aktivnosti u dobi od 10 do 13 godina je 2200 kcal, dok je za djevojčice 1845 kcal. Preporučeni dnevni udio energije unesen putem bjelančevina je 10 – 15%, masti 25 – 30%, a ugljikohidrata >50%. Preporučuje se da energetske unos putem jednostavnih šećera ne bude veći od 10% (Nacionalne smjernice za prehranu djece u osnovnim školama, 2013).

Bazu piramide pravile prehrane za djecu školske dobi (slika 1) čini skupina žitarica koje osiguravaju najveći dio energije, a čine je žitarice i proizvodi od žita. Hrana iz ove skupine dobar je izvor ugljikohidrata (65-75%), bjelančevina (7-13%), vlakana, vitamina B skupine,

minerala i vitamina E. Drugu i treću skupinu čine voće i povrće koje je dobar izvor vitamina, posebice vitamina C, B<sub>6</sub>, vitamina E, karotenoida, folata i minerala poput željeza, magnezija, kalcija i kalija. Također, voće i povrće sadrži velike količine vode, lako je probavljivo te je iznimno važno za dnevni unos topljivih i netopljivih vlakana. Mlijeko i mliječni proizvodi od iznimne su važnosti u dječjoj i adolescentskoj dobi jer su izvor visokovrijednih proteina, različitih vitamina i minerala pri čemu valja naglasiti da su vrlo važan izvor kalcija. Kalcij u doba djetinjstva i adolescencije igra važnu ulogu u izgradnji kosti i zubi. Meso, perad, riba i jaja važan su izvor proteina u prehrani te bi se trebali svakodnevno nalaziti na jelovniku djece. Na vrhu piramide nalaze se masti, ulja, sol i slatkiši čiju se konzumaciju preporučuje svesti na minimum. Razlog tome je to što su te namirnice bogate energijom i siromašne hranjivim tvarima koje su potrebne za kvalitetan rast i razvoj djece (Nacionalne smjernice za prehranu djece u osnovnim školama, 2013).



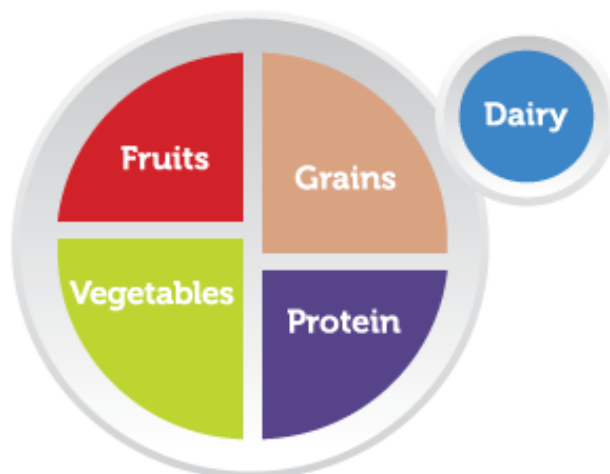
**Slika 1.** Piramida pravilne prehrane za djecu školske dobi (Nacionalne smjernice za prehranu djece u osnovnim školama, 2013)

Smjernice za pravilnu prehranu kod djece razlikuju se na razini država. Slovenske smjernice za prehranu djece školske dobi preporučuju dnevni unos od 2450 kcal za dječake i 2150 kcal za djevojčice u dobi od 10 – 12 godina (Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno – izobraževalnih ustanovah, 2005), što je 250 kcal više od hrvatskih preporuka.

Nadalje, austrijska piramida pravilne prehrane se razlikuje od hrvatske. Dok se u hrvatskoj piramidi pravilne prehrane u temelju nalaze žitarice, austrijsku piramidu odlikuju namirnice iz

skupine voća i povrća koje se nalaze u temelju. Također, na austrijskoj piramidi dodatno je naglašena važnost unosa tekućine na način da se tekućina nalazi u samom temelju ispod voća i povrća (Gesundheistportal, 2011).

Pravilnu prehranu odlikuju umjerenost, raznolikost i uravnoteženost. Radi jednostavnije primjene tih pravila, osmišljen je Moj tanjur (*engl.* My plate) (slika 2). Prema preporukama Američkog odjela za poljoprivredu (*engl.* United States Department of Agriculture - USDA) polovicu tanjura trebalo bi zauzeti voće i povrće, a drugu polovicu žitarice te meso, riba, mahunarke ili jaja. Mlijeko i mliječni proizvodi također su važan dio prehrane djece radi razvoja kostiju i zubi. Ostalu hranu bogatu dodanim šećerima i zasićenim mastima, poput kolača, slatkiša i sokova preporučuje se izbjegavati pri svakodnevnoj konzumaciji (Serving Up MyPlate – Grades 5 & 6, 2012).



**Slika 2.** *My plate* (United States Department of Agriculture, 2016)

### **2.3. HIDRACIJA**

Djeca sadrže veći postotak vode u tijelu od odraslih. Također, djeca su osjetljivija na hidraciju i manje toplotno tolerantna od odraslih. Vrlo je važno poticati djecu na dovoljan unos tekućine jer djeca često zaborave piti. Važno je naučiti djecu pravilnim obrascima ponašanja, odnosno treba naviknuti djecu na redovitu konzumaciju vode i drugih odgovarajućih pića kako bi ostala pravilno hidrirana.

Za djecu dobi od 4 – 14 godina preporučuje se 1,2 – 1,8 L (oko 5 – 7 čaša) vode dnevno, odnosno 1,5 mL vode/kcal (Nacionalne smjernice za prehranu djece u osnovnim školama, 2013). Količina vode koja je preporučena za djecu ovisi o mnogim faktorima, uključujući dob, spol i tjelesnu aktivnost. U prosijeku, djeca bi trebala piti 6 – 8 čaša vode dnevno. Za mlađu djecu preporučuje se serviranje u čašama od 120 – 150 mL, dok je za starije količina serviranja od 250 – 300 mL (Healthy hydration for children aged 4 – 13, 2013).

Europski institut za hidraciju preporučuje unos tekućine od 2,1 L za dječaka i 1,9 L za djevojčice starosti od 9 – 13 godina pri čemu se 20 – 30% tekućine unosi hranom, dok se preostalih 70 -80% unosi tekućinom (European Hydration Institute, 2015).

Voda nema kalorijske vrijednosti te se njezinom konzumacijom ne unose dodatne kilokalorije. Ostala pića poput mlijeka, gaziranih pića, čaja i sokova također čine važan dio u unosu tekućine s obzirom da u svom sastavu sadrže više od 85% vode (European Hydration Institute, 2016). Unos mlijeka se za djecu preporučuje svakodnevno s obzirom da djeca imaju povećanu potrebu za kalcijem. Preporučuje se da se konzumacija svježih cijedenih sokova ograniči na pola čaše, odnosno 125 mL dnevno. Unos zaslađenih napitaka, odnosno gaziranih pića, ledenih čajeva, voda s okusom i voćnih sokova ne preporučuje se (Alberta Nutrition Guidelines for Children and Youth, 2012).

#### **2.4. ZASLAĐENI NAPITCI**

Zaslađeni napitci su pića u koje je dodan šećer. U zaslađene napitke ubrajaju se: gazirana pića, voćni sokovi, sportska pića, ledeni čajevi, pića na bazi kave, energetska pića i pića za nadomjestak elektrolita (Department of Health, 2016). Iako zaslađeni napitci u svom sastavu sadrže više od 85% vode (European Hydration Institute, 2016), njihova se svakodnevna konzumacija ne preporučuje upravo iz razloga što sadrže velike količine dodanog šećera, a samim time i energetske vrijednost. Tako primjerice 12 unci (1 unca = 29,6 mL) cole sadrži 136 kcal, a ista količina ledenog čaja 135 kcal (Centers for Disease Control and Prevention, 2015). Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije unos dodanog šećera ne bi trebao prelaziti 10% ukupnog energijskog unosa (Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases, 2003). Nedavno je Svjetska zdravstvena organizacija predložila da taj unos ne bude veći od 5% ukupnog energetskog unosa (World Health Organisation, 2014). S obzirom da se za djecu u dobi od 10 do 13 godina preporučuje dnevni unos od 2200 kcal za dječake i 1850 kcal za djevojčice (Nacionalne smjernice za prehranu djece u osnovnim školama, 2013),

vidljivo je da se s 2 čaše zaslađenog pića poput cole ili ledenog čaja dostiže preporučeni dnevni unos šećera (Centers for Disease Control and Prevention, 2015).

Prema trenutnim podacima, unos šećera među djecom u Ujedinjenom Kraljevstvu je 14,4% (Bates i sur., 2011), a u Sjedinjenim Američkim Državama 16% (Ervin i Ogden, 2013).

Nadalje, konzumacija zaslađenih napitaka zaslužuje posebnu pažnju jer prema nekim studijama djeca koja piju više zaslađenih napitaka, imaju veću vjerojatnost da će unijeti više energije i putem krute hrane, te češće biraju hranu poput pizze, hamburgera i grickalica (Mathias i sur., 2013). U jednoj studiji tijekom 2003. i 2010. godine pokazano je da će svakih 100 kcal unesenih putem zaslađenih napitaka kod djece u dobi od 6 do 11 godina povećati ukupni energijski unos za dodatnih  $36 \pm 14$  kcal. (Mathias i sur., 2013).

#### 2.4.1. Štetnost zaslađenih napitaka

Mnoge studije povezuju konzumaciju zaslađenih napitaka sa povećanim rizikom nastanka pretilosti (Han i Powell., 2013, Hu, 2013, Harrington, 2008).

Randomizirana studija rađena u Bostonu i longitudinalna studija iz Amsterdama dokazuju da energija iz zaslađenih napitaka utječe na povećanje tjelesne mase, a samim time se zaslađeni napitci povezuju sa prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću. Bostonska studija pokazala je da su djeca koja su bila na reduciranom unosu zaslađenih napitaka dobila manje na masi u odnosu na skupinu koja je konzumirala zaslađene napitke. Dvostruko slijepa studija, rađena u Amsterdamu, pokazala je da su adolescenti koji su konzumirali pića bez dodanog šećera smanjili porast mase i akumulaciju masti (Gill, 2015).

Jedna od najvećih zdravstvenih studija koja je uključivala medicinske sestre (*engl.* Nurses Health Study) potvrdila je da se unošenjem više od jedne jedinice zaslađenih napitaka dnevno udvostručuje rizik od razvoja dijabetesa tipa 2 (Schulze i sur., 2004) i za 23% povećava rizik od koronarne bolesti srca. Rizik je porastao na 35% kod ispitanika koji su konzumirali više od dvije jedinice zaslađenih napitaka dnevno (Fung i sur., 2009). Istraživanja su pokazala da osobe koje konzumiraju veće količine zaslađenih napitaka imaju veći rizik od nastanka metaboličkog sindroma što uključuje visoku koncentraciju glukoze u krvi, abdominalnu pretilost, visoku razinu triglicerida, smanjenu koncentraciju lipoproteina visoke gustoće (HDL) te porast krvnog tlaka (Yoshida i sur., 2009).

Prema istraživanju provedenom u Njemačkoj o povezanosti kvalitete prehrane i konzumacije zaslađenih napitaka, vidljivo je da je unos zaslađenih napitaka u pozitivnoj korelaciji s

postotkom energije dobivenim unosom ugljikohidrata i jednostavnih šećera. Unos zaslađenih napitaka u negativnoj je korelaciji s energetske unosom putem proteina i masti te unosom folata i kalcija, koji su posebno važni kod djece u razvoju. Unos folata i kalcija bio je nedostatan kod ispitivanih djevojčica. Dakle, unos zaslađenih napitaka ima negativan utjecaj na kvalitetu prehrane kod djece, a posebna pažnja mora se pridati djevojčicama čiji su rezultati pokazali veću negativnu korelaciju između unosa zaslađenih napitaka i kvalitete prehrane nego kod dječaka (Libuda i sur., 2009).

S druge strane, postoje mnogi metodološki problemi studija koje se bave povezanošću konzumacije zaslađenih napitaka i pretilosti. Kao glavni problemi navode se kategorizacija zaslađenih napitaka i procjena učestalosti i količine konzumacije istih. Jedno istraživanje pokazalo je da je od 32 obuhvaćene studije, koje se bave povezanošću konzumacije zaslađenih napitaka s pretilosti i/ili bolestima, njih 23 imalo barem jedan velik metodološki problem. Stoga je potrebno precizno definirati kategorizaciju zaslađenih napitaka i način procjene učestalosti i količine konzumacije kako bi sve studije imale jednaku vjerodostojnost (Bucher Della Torre i sur., 2016).

#### 2.4.2. Unos zaslađenih napitaka u Hrvatskoj

Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo 21% jedanaestogodišnjaka i 17% jedanaestogodišnjakinja svakodnevno unosi zaslađene napitke (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016). Iako postoje naznake da se broj djece koja svakodnevno konzumira gazirana pića smanjuje, 2011. godine postotak djece u dobi od 10 i 11 godina koja svakodnevno unose gazirana pića iznosio je 31,6% (Colić, 2011), Hrvatska se i dalje nalazi iznad prosjeka po konzumaciji zaslađenih napitaka. Zemlje s najvećim brojem učenika koji svakodnevno konzumiraju gazirana pića su Bugarska, Malta i Belgija (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016).

S obzirom da se konzumacija zaslađenih napitaka povezuje s povećanim rizikom od nastanka pretilosti te bolestima povezanim s lošom prehranom (Lobstein i sur., 2007), a Hrvatska se djeca nalaze 4% iznad prosjeka zemalja obuhvaćenih HBSC studijom (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016), ključno je djelovati na djecu sada, dok su još u fazi rasta i razvoja, te prevenirati kasnije štetne posljedice loših prehrambenih navika. Kao jedan od glavnih načina prevencije, nameće se edukacija.

#### 2.4.2. Istraživanja koja obuhvaćaju utjecaj edukacije na konzumaciju zaslađenih napitaka

S obzirom na dva novija istraživanja koja su se bavila edukacijom o zaslađenim napitcima, njezinom učinkovitošću i utjecaju na unos zaslađenih napitaka, možemo reći da edukacija ima pozitivan učinak na znanje djece vezano uz zaslađene napitke i njihove štetne posljedice, no povećanje znanja ne dovodi do promjena prehrambenih navika kod djece (Griffin i sur., 2015, Isoldi i Dolar, 2015).

Studija koja je provedena u razdoblju od siječnja 2009. do siječnja 2010. godine u Ujedinjenom Kraljevstvu uključivala je učenike u dobi od 10 do 12 godina, a povezivala je utjecaj edukacije na znanje i učestalost konzumacije hrane i pića s dodanim šećerima. Studija je pokazala da se znanje učenika tijekom 34 tjedna neprekidno poboljšavalo, no poboljšanje znanja nije dovelo do promjene u učestalosti konzumacije hrane i pića s dodanim šećerima. Zaključak studije je da se jednostavnom edukacijom može poboljšati znanje učenika o dodanim šećerima, no djeci su potrebni i dodatni poticaji kako bi došlo do promjena u konzumaciji hrane i pića s dodanim šećerima (Griffin i sur., 2015).

Slična studija provodila se u saveznoj državi New York na Long Islandu u jednom dječjem klubu tijekom ljetnih praznika. Ova studija obuhvaćala je djecu u dobi od 5 – 14 godina koja su pohađala ljetni kamp u sklopu kojeg se provodila edukacija u trajanju od dva sata. Edukacija se odnosila na količinu šećera u zaslađenim napitcima, zdravstvenim rizicima konzumacije zaslađenih napitaka te izrade i degustacije pića koja zbog smanjenog udjela šećera predstavljaju alternativu zaslađenim napitcima. Ovom studijom je utvrđeno poboljšanje znanja kod djece nakon edukacije. Iako je došlo do poboljšanja znanja, promjene se nisu dogodile (Isoldi i Dolar, 2015). Kao jedan od razloga navodi se čovjekova urođena preferencija prema slatkom (Ventura i Mennella, 2011). Nadalje, pokazano je da su djeca svjesna štetnosti konzumacije zaslađenih napitaka te znaju da bi trebali smanjiti svoj unos, no s druge strane, zaslađeni napitci su djeci lako dostupni, nalaze se u školama, domovima, sportskim dvoranama itd. Također, djecu bi trebalo više educirati, a u edukaciju bi trebalo uključiti i roditelje jer oni imaju veliku ulogu u promjenama navika s obzirom da promjene najprije kreću od kuće (Isoldi i Dolar, 2015).

Prema dostupnoj literaturi nema podataka o istraživanjima koja su se u Hrvatskoj bavila edukacijom djece o zaslađenim napitcima te utjecajem edukacije na znanje i učestalost konzumacije.

## **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### **3.1. ISPITANICI**

U ovom istraživanju sudjelovalo je 42 ispitanika (23 dječaka i 19 djevojčica), učenika 5. razreda Osnovne škole Gabrik u Karlovcu, prosječne dobi 11,2 godine. Roditelji djece koja su uključena u istraživanje potpisali su pristanak u kojem je bio objašnjen cilj istraživanja. Edukacija je provedena na satu razredne zajednice u svibnju 2016. godine.

### **3.2. METODE**

Podaci su bili prikupljeni pomoću upitnika o unosu pića i upitnika znanja kojeg su ispitanici popunjavali prije i nakon edukacije.

#### **3.2.1. Upitnik o unosu pića**

Upitnik je osmišljen na osnovi Upitnika o hrani i pićima (*engl.* Beverage and Snack Questionnaire) preuzetog s Istraživačkog centra za tumore Fred Hutchinson (*engl.* Fred Hutchinson Cancer Research Center) (Fred Hutchinson Cancer Research Center, 2016). Kao dodatak upitniku bila su postavljena pitanja koja se odnose na osnovne antropometrijske podatke učenika, odnosno tjelesnu visinu i tjelesnu masu, dob, te pitanje bave li se učenici nekim sportom. Učenici su samostalno upisivali podatke za tjelesnu masu i tjelesnu visinu, odnosno antropometrijska mjerenja u sklopu ovog istraživanja nisu provedena.

U dijelu upitnika koji se odnosi na učestalost konzumacije pojedinih pića, provjeravala se učestalost konzumacije 14 pića: obične vode, svježe cijedenih voćnih sokova, voćnih sokova, ledenog čaja, sirupa za razrjeđivanje, light gaziranih pića, gaziranih pića, vode s okusom, mlijeka, čokoladnog mlijeka, sportskih pića, instant napitaka (*Cedevita*), energetskog pića i voćnog ili biljnog čaja. Uz polje s voćnim ili biljnim čajem nalazilo se pitanje koje se odnosilo na dodatke s kojima učenici konzumiraju čaj (npr. šećer, med itd.). Učestalost je bila podijeljena u 7 kategorija: nikada ili manje od 1 tjedno, 1 tjedno, 2 – 4 puta tjedno, 5 – 6 puta tjedno, 1 dnevno, 2 – 3 put dnevno i 4 i više puta dnevno.



### 3.2.2. Upitnik znanja

Upitnik znanja sastojao se od 6 pitanja na koja su učenici odgovarali prije i nakon održane edukacije. Pitanja su se odnosila na njihovo znanje o preporukama o unosu vode, dodanih šećera, učestalosti konzumacije pojedinih pića, znanju o razlici između obične vode i vode s okusom, posljedicama prevelike konzumacije šećera te o svježim cijedenim sokovima. Za svako pitanje učenici su imali ponuđene odgovore pri čemu je samo jedan bio točan. U dijelu učestalosti konzumacije učenici su imali 6 ponuđenih pića i 3 stupca tablice (često, ponekad, rijetko) u kojoj su ta pića trebali razvrstati. Često se odnosilo na pića za koje je preporuka da se konzumiraju svakodnevno u velikim količinama, ponekad se odnosilo na pića za koje je preporuka da se konzumiraju nekoliko puta tjedno, a rijetko se odnosilo na pića čija se konzumacija ne preporučuje.

### 3.2.3. Edukacija

Edukacija u trajanju od 1 školskog sata (45 minuta) održana je kako bi se učenici, na njima razumljiv i zabavan način, osvijestili o štetnostima prevelike konzumacije zaslađenih napitaka. Edukacija se sastojala od 3 aktivnosti.

Tijekom edukacije učenici su bili podijeljeni u male grupe od 4 do 6 učenika koji su radili zajedno.

#### 3.2.3.1. Kocke

Svaka grupa učenika dobila je 2 gumene igrače kocke dimenzija 6x6x6 cm (slika 3). Na ploham kocke nalazila su se nazivi pića (tablica 2).



**Slika 3.** Kocke koje su se koristile u provedbi prve aktivnosti

**Tablica 2.** Pića koja su se nalazila na kockama

KOCKA 1	KOCKA 2
Tonic	Mlijeko
Čokoladno mlijeko	Sportsko piće
Energetsko piće	Voda s okusom
Sok na razrjeđivanje	Ledeni čaj
Voda	Cola
Svježe cijeđeni sok od naranče	Sok od jagode

Svaki učenik istovremeno je bacio obje kocke te dobivena pića, u dogovoru s kolegama iz grupe, svrstavao u tablicu. Tablica se sastojala od 3 stupca koji su se odnosili na učestalost konzumacije pojedinog pića (često, ponekad, rijetko). Učenici su razvrstavali pića u stupce prema vlastitom mišljenju. Igra je završila nakon što je svaki učenik jednom bacio kocke.



**Slika 4.** Učenci tijekom igre s kockama

Nakon što su sve grupe završile s igrom bio je odabran po jedan predstavnik iz svake grupe koji je prezentirao ostalim grupama svoje rezultate. Potom je uslijedila rasprava tijekom koje su se učenicima predstavili točni rezultati.

Cilj ove aktivnosti bio je utvrditi koja pića je potrebno konzumirati često, koja ponekad, a koja rijetko te razlog zašto ih je preporučeno konzumirati upravo u toj učestalosti.

#### *3.2.3.2. Koliko šećera ima?*

Svaka grupa dobila je jedno zaslađeno piće i 20 kockica šećera. Grupe su se trebale međusobno dogovoriti koliko kockica šećera se nalazi u pojedinom piću na osnovi svoje pretpostavke. Jedna kockica teži 5 g, jednako kao i jedna žličica šećera. Nakon međusobnog dogovora, predstavnici su predstavili ostalim grupama svoje pretpostavke te kratko raspravili s ostalim grupama slažu li se s njima, misle li da je grupa pretpostavila točno te na kraju otkriti jesu li bili u pravu. Nakon rasprave uslijedio je razgovor o preporučenoj dnevnoj dozi konzumacije šećera te su učenici dobili zadatak izračunati koliko je to čaša zaslađenog napitka kojeg su dobili. Učenicima se zatim u čaši pokazala odvaga šećera koja odgovara preporučenom dnevnom unosu šećera čime se utvrdilo da je za neke napitke dovoljno popiti samo 2 čaše dnevno kako bi se dostigla granična prihvatljiva dnevna doza (bez unosa ostalom hranom).



**Slika 5.** Učenice tijekom zadatka s kockicama šećera

Kroz razgovor učenicima je bilo ukazano i na štetne posljedice prevelike konzumacije šećera poput dijabetesa, karijesa i prekomjerne tjelesne mase.

Cilj ove aktivnosti bio je osvijestiti učenike o velikim količinama šećera koji su skriveni u zaslađenim napitcima te ukazati na posljedice do kojih može doći ukoliko se isti učestalo konzumiraju.

#### *3.2.3.3. Memory*

Učenicima su bile podijeljene kartice za *Memory* (18 kartica) na kojima su se nalazile slike pojmova vezanih uz tematiku koja se obrađivala tijekom edukacije. Unutar grupe učenici su međusobno morali izabrati jednog suca čiji je zadatak bio voditi igru. Kada je učenik pronašao par, sudac mu je postavljao pitanje (tablica 3), ukoliko je učenik točno odgovorio na postavljeno pitanje, mogao je uzeti kartice sebi i ponovno tražiti par. Ukoliko je učenik pogrešno odgovorio na pitanje, par kartica je vratio te je na redu bio drugi učenik. Pobjednik igre je onaj učenik koji je sakupio najviše kartica. Pitanja su se odnosila na tematiku o kojoj je bilo riječ tijekom edukacije.

**Tablica 3.** Pitanja korištena za igru *Memory*

Koliko čaša vode trebaju piti školarci?
Koliko se najviše šećera dnevno prema preporukama smije unijeti?
Koliko jedna žličica šećera ima grama?
Koji su nepovoljni učinci prevelike konzumacije šećera?
Koje piće trebamo piti najčešće kada smo žedni?
Objasni pretilost.
Koliko često trebamo piti mlijeko?
Nabroji 3 pića koja bi trebali konzumirati rijetko!
Zašto nije dobro piti previše svježe cijedenih voćnih sokova?
Što se sve dodaje u vode s okusom?

Cilj ove aktivnosti bio je ponavljanje.



**Slika 6.** Učenici tijekom igre *Memory*

Nakon igre, učenici su ponovno dobili identičan upitnik kao i na početku sata.

### **3.3. STATISTIČKE METODE**

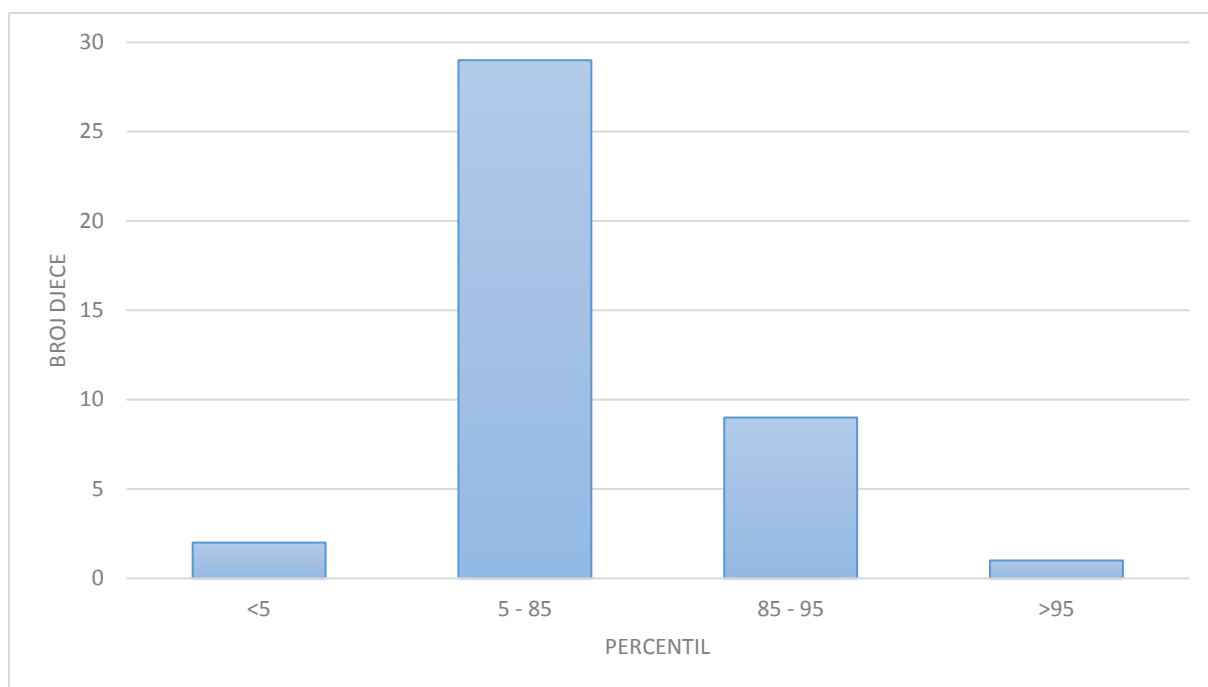
U analizi rezultata korišten je program Microsoft Excel 2013. Rezultati su obrađeni pomoću  $\chi^2$ -testa i Pearsonove funkcije za izračunavanje koeficijenta korelacije. Rezultati su prikazani tablično i grafički.

## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

### **4.1. ANTROPOMETRIJSKI PODACI**

Na temelju prikupljenih podataka, izračunale su se percentilne vrijednosti učenika temeljenih na njihovom ITM (National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2010a, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2010b). Prema dobivenim podacima 4,9 % djece je pothranjeno, 70,7% djece je adekvatne tjelesne mase. Prekomjernu tjelesnu masu ima 22% djece, a pretilo je 2,4% (slika 7). Dobiveni podaci odstupaju od podataka Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo prema kojima je prekomjernu tjelesnu masu ima 26,4% djece, a pretilo je 11%. (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2009/2010, 2012). Prema dobivenim podacima udio djevojčica koje su pretile i imaju prekomjernu tjelesnu masu je 10%, a udio dječaka koji su pretili i s prekomjernom tjelesnom masom je 36,3%. Prema podacima HBSC studije u Hrvatskoj je 2010. godine je 20% dječaka i 12% djevojčica je bilo pretilo i imalo prekomjernu tjelesnu masu (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2009/2010, 2012).

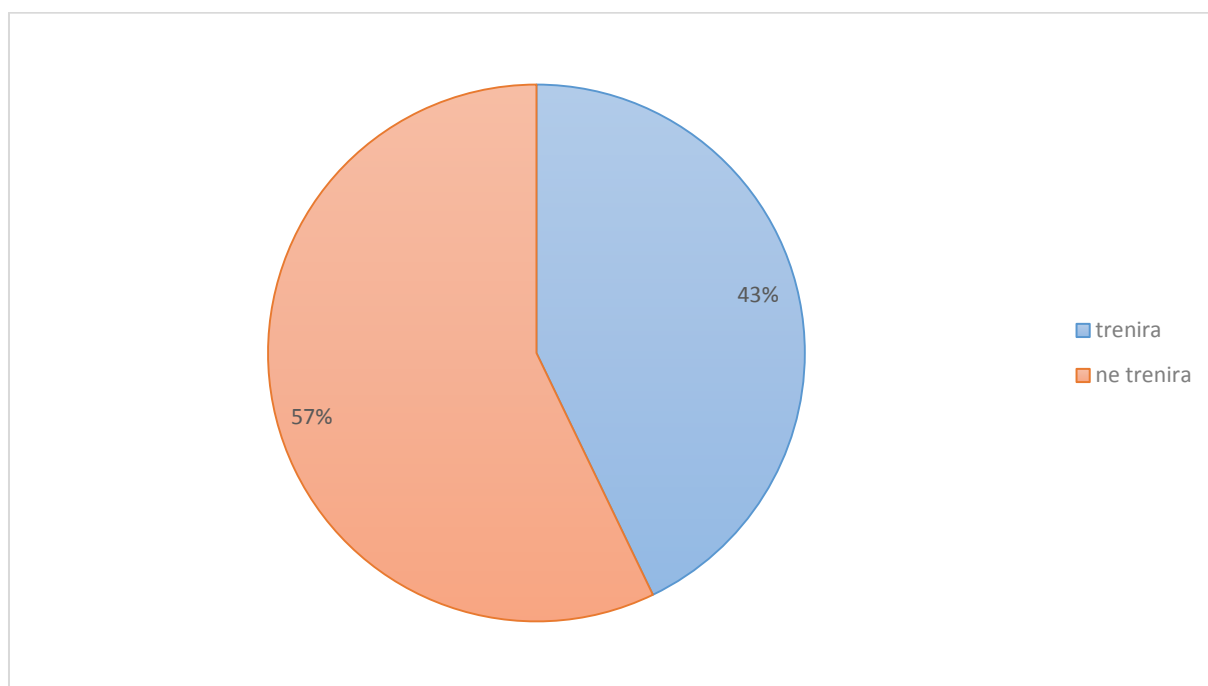
Iz navedenog vidljiva su određena odstupanja između grupe koja je obuhvaćena ovim istraživanjem i podataka na razini Republike Hrvatske. Odstupanja se mogu pripisati malom broju ispitanika, te činjenici da mjerenja nisu direktno provedena već su djeca sama prijavljivala svoje podatke za tjelesnu masu i tjelesnu visinu. Također, podaci za udio dječaka i djevojčica s prekomjernom tjelesnom masom odnosi se na dob od 13 godina, a prosječna dob ispitanika zahvaćenih ovim istraživanjem je 11,2 godine. Novije podatke nije moguće usporediti s podacima dobivenim u ovom istraživanju iz razloga što su noviji podaci izraženi kao uvećanje za 1 standardne devijacije u odnosu na prosječnu vrijednost koja nije brojčano iskazana (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016).



**Slika 7.** Grafički prikaz dobivenih percentilnih vrijednosti ispitanika

#### 4.2. TJELESNA AKTIVNOST

Prema dobivenim podacima 42,9% ispitanika je tjelesno aktivno, odnosno trenira neki sport (slika 8). Tjelesno je aktivno 45% djevojčica i 40,9% dječaka.



**Slika 8.** Grafička usporedba postotka djece koja u slobodno vrijeme trenira i ne trenira neki sport



U Hrvatskoj je umjereno do intenzivno tjelesno aktivno 39% dječaka i 26% djevojčica u dobi od 11 godina (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016). Iz navedenih podataka vidimo da su učenici zahvaćeni ovim istraživanjem, aktivniji od učenika koji su bili zahvaćeni HBSC studijom.

#### 4.3. UNOS PIĆA

Prema dobivenim podacima vodu svakodnevno konzumira 83,4% ispitanika, svježe cijeđene voćne sokove 11,9%, voćne sokove 12%, ledeni čaj 19%, sirupe za razrjeđivanje 33,4%, light gazirana pića 4,8%, a gazirana pića 9,6% (tablica 4a).

**Tablica 4a.** Postotak ispitanika koji prikazanom učestalošću konzumira navedena pića

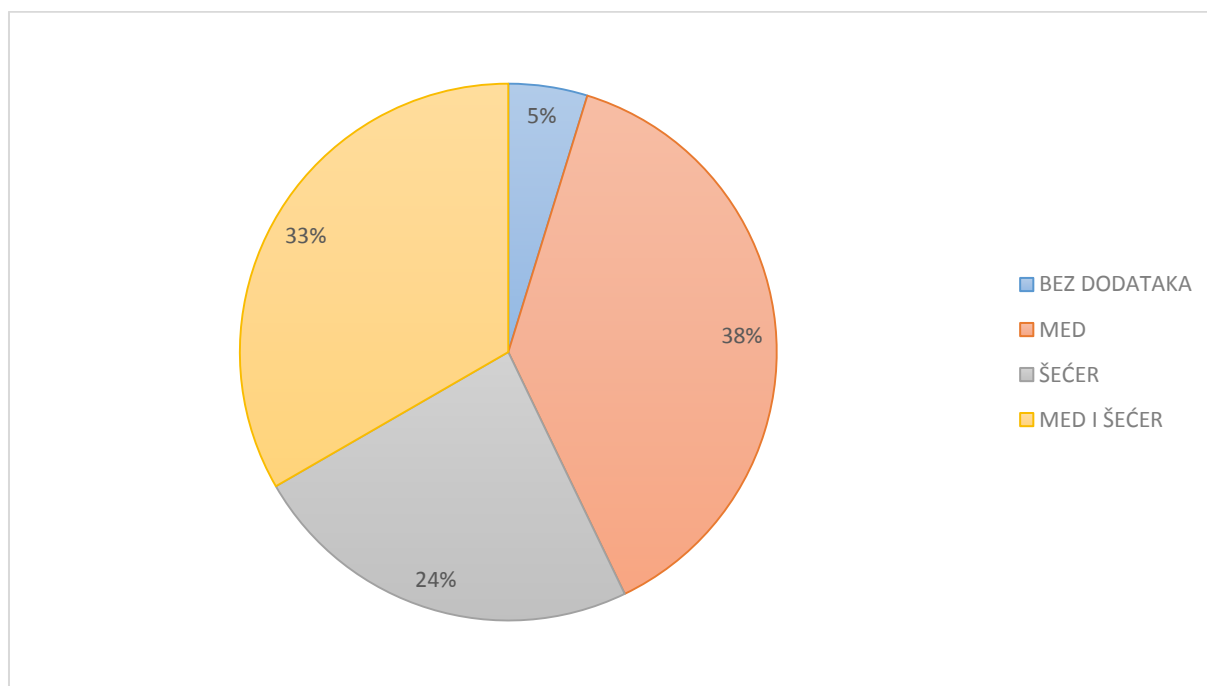
UČESTA - LOST UNOSA PIĆA	VODA	SVJEŽE CIJEĐENI VOĆNI SOKOVI	VOĆNI SOKOVI	LEDENI ČAJ	SIRUP ZA RAZRJEĐI VANJE	LIGHT GAZI - RANA PIĆA	GAZI - RANA PIĆA
NIKADA ILI MANJE OD 1 TJEDNO	0,0	28,6	19,0	38,1	28,6	57,1	33,3
1 TJEDNO	4,8	40,5	21,4	33,3	14,3	14,3	23,8
2 – 4 PUTA TJEDNO	4,8	16,7	42,9	7,1	16,7	14,3	23,8
5 – 6 PUTA TJEDNO	7,1	2,4	4,8	2,4	7,1	9,5	7,1
1 PUT DNEVNO	4,8	9,5	4,8	7,1	14,3	2,4	2,4
2 - 3 PUTA DNEVNO	28,6	0,0	4,8	7,1	4,8	2,4	4,8
4 I VIŠE PUTA DNEVNO	50,0	2,4	2,4	4,8	14,3	0,0	2,4

Vodu s okusom svakodnevno konzumira 2,4 % učenika, mlijeko 45,2%, čokoladno mlijeko 11,9%, sportska pića 7,2%, instant napitke 28,6%, energetska pića 4,8% i čajeve 11,9% ispitanika (tablica 4b).

Kao dodatak čaju 38,1% učenika čaj pije sa šećerom, 23,8% učenika čaj pije s medom, sa šećerom i medom 33,3%, a bez dodataka čaj pije 4,8% učenika (slika 9).

**Tablica 4b.** Postotak ispitanika koji prikazanom učestalošću konzumira navedena pića

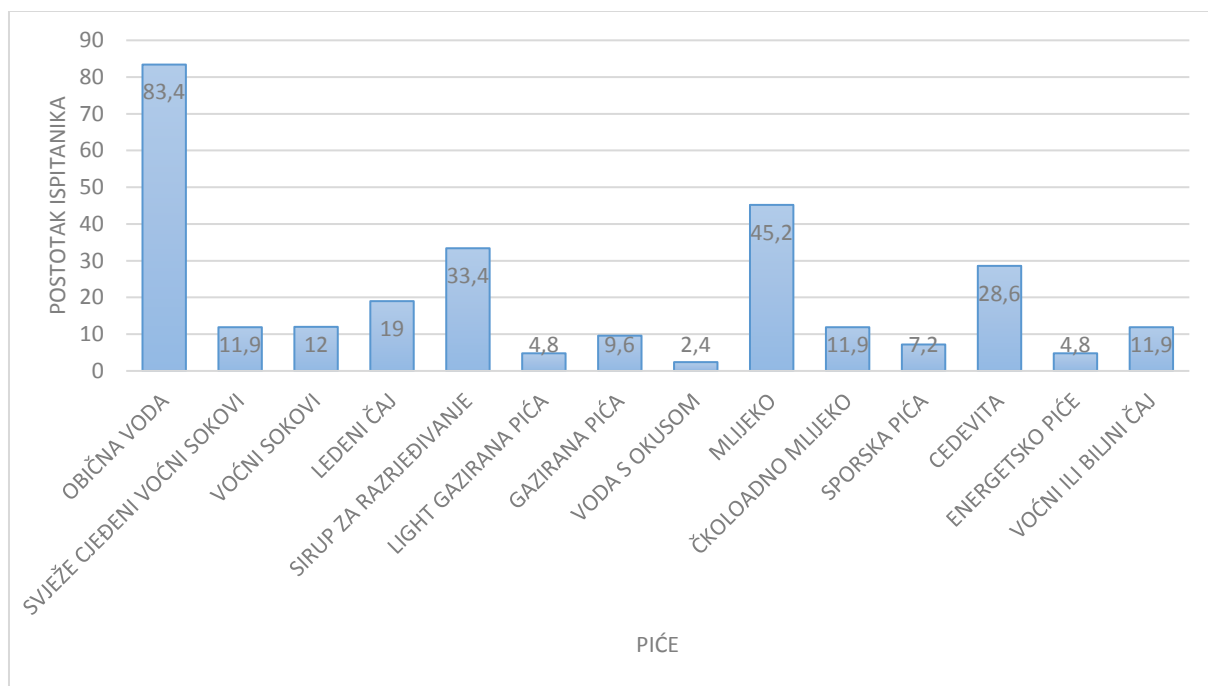
UČESTALOST UNOSA PIĆA	VODA S OKUSOM	MLIJEKO	ČOKO - LADNO MLIJEKO	SPORTSKA PIĆA	CEDE - VITA	ENERGETSKO PIĆE	ČAJ
NIKADA ILI MANJE OD 1 TJEDNO	47,6	11,9	35,7	59,5	16,7	85,7	33,3
1 TJEDNO	28,6	7,1	35,7	16,7	19,0	4,8	28,6
2 – 4 PUTA TJEDNO	21,4	26,2	16,7	14,3	28,6	2,4	16,7
5 – 6 PUTA TJEDNO	0,0	9,5	0,0	2,4	7,1	2,4	9,5
1 PUT DNEVNO	0,0	11,9	9,5	4,8	11,9	4,8	2,4
2 - 3 PUTA DNEVNO	0,0	23,8	2,4	0,0	11,9	0,0	2,4
4 I VIŠE PUTA DNEVNO	2,4	9,5	0,0	2,4	4,8	0,0	7,1



**Slika 9.** Grafički prikaz dodataka čaju

Iz dobivenih podataka vidljivo je da najviše učenika svakodnevno konzumira vodu (slika 10) što je vrlo ohrabrujući podatak s obzirom da voda ne sadrži dodane šećere, nema energetske vrijednosti te se smatra najzdravijim pićem. Prema istraživanjima s godinama pada trend konzumacije zaslađenih napitaka, tako je 2002. godine zaslađene napitke svakodnevno

konzumiralo 32% učenika u dobi od 11 godina, 2006. 28%, a 2010. godine zaslađene napitke svakodnevno je konzumiralo 23% učenika (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2009/2010, 2012).



**Slika 10.** Grafički prikaz svakodnevne konzumacije pića

Nakon vode učenici najčešće svakodnevno konzumiraju mlijeko, odnosno 45,2% učenika ga svakodnevno konzumira. Prosjek konzumacije mlijeka za djecu dobi 10 – 11 godina je 53,5% (Colić, 2001) što je 8% više od postotka učenika obuhvaćenim ovim istraživanjem koji svakodnevno konzumiraju mlijeko. U prosjeku se mlijeko konzumira 5 – 6 puta tjedno, dok se prema podacima iz drugog istraživanja mlijeko kod djece iste dobi u prosjeku konzumiralo 4 puta tjedno (Colić, 2001). Dakle, djeca obuhvaćena ovim istraživanjem mlijeko u prosjeku konzumiraju više puta tjedno, ali prosjek djece koji svakodnevno konzumira mlijeko je manji. Razlozi ovog razilaženja podataka mogu biti korištenje različitih metoda za određivanje učestalosti konzumacije napitaka te velika vremenska razlika između prikupljenih podataka.

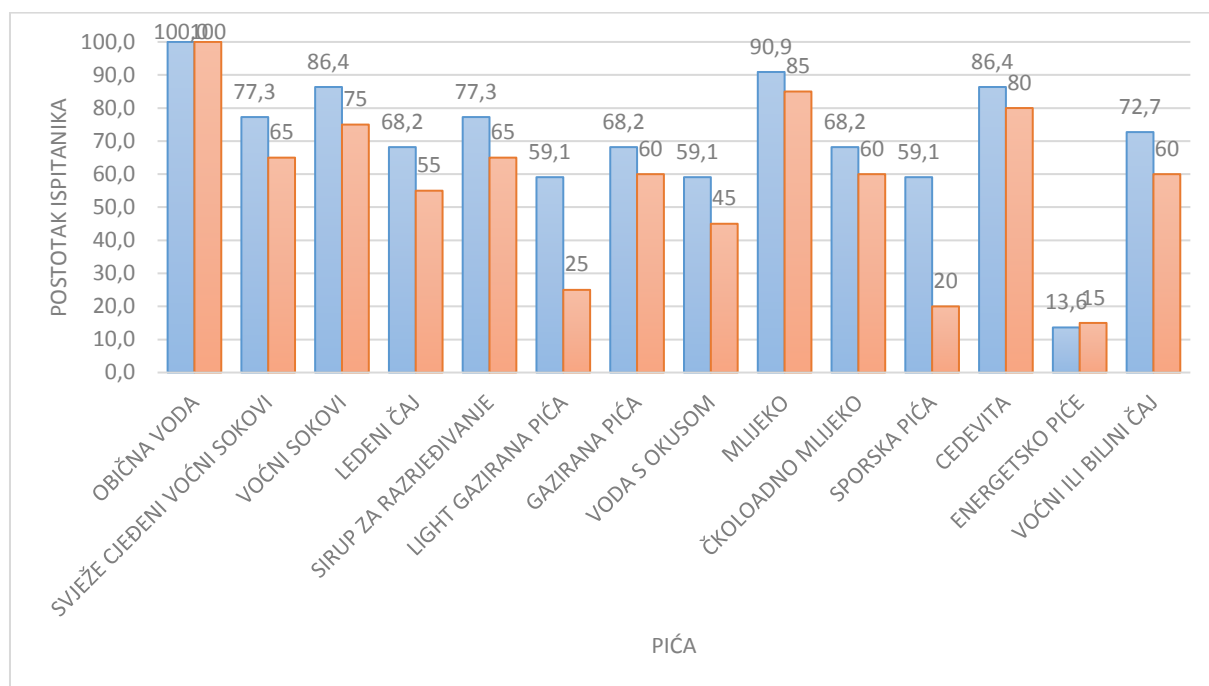
Kao što je vidljivo u tablici 4a i tablici 4b mlijeko se konzumira češće od gaziranih napitaka što je u skladu s istraživanjem prema kojem je prosječan dnevni unos mlijeka u urbanom području 258 mL dnevno, a prosječan dnevni unos gaziranih napitaka je 81,2 mL dnevno, u ruralnom području unos mlijeka je 269,8 mL dnevno, a gaziranih napitaka 51 mL (Colić i sur., 2004).

#### 4.3.1. Razlike među spolovima

Vidljive su razlike u učestalosti konzumacije između spolova. Općenito dječaci više konzumiraju pića od djevojčica (slika 11). Značajnije razlike u postotku dječaka odnosno djevojčica koji konzumiraju pića jednom ili više puta tjedno vidljive su kod light gaziranih pića i sportskih pića.

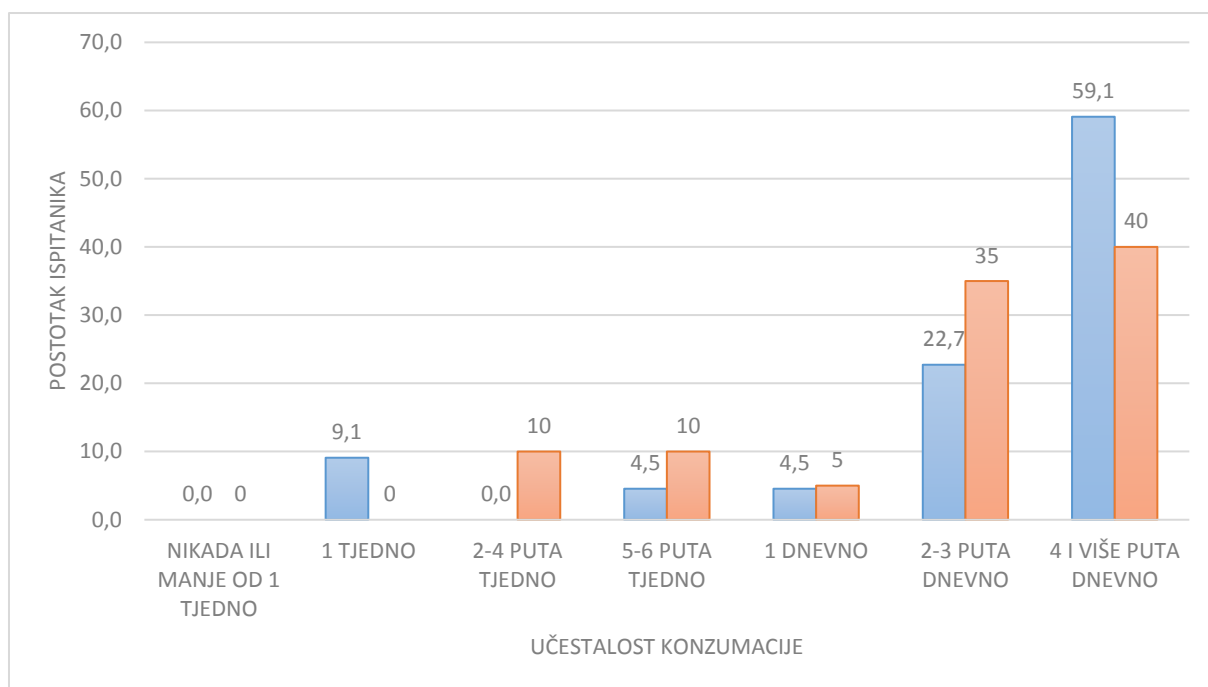
Light gazirana pića najmanje 1 put tjedno konzumira 59,1% dječaka i 25% djevojčica, a sportska pića 59,1% dječaka i 20% djevojčica. Razlike u konzumaciji pića između djevojčica i dječaka primijećene su i u ostalim istraživanjima (Colić, 2001).

Prema podacima iz 2016. godine gazirana pića svakodnevno konzumira 17% djevojčica i 21% dječaka (Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014, 2016), što je više od podataka dobivenih ovim istraživanjem prema kojem gazirana pića svakodnevno konzumira 13,6% dječaka i 5% djevojčica.



**Slika 11.** Usporedba postotka dječaka (plavo) i djevojčica (crveno) koji konzumira najmanje jednom tjedno navedena pića

Kao što je vidljivo na slici 11 vodu konzumiraju svi ispitanici, a svakodnevno je konzumira 80% djevojčica i 86,4% dječaka. Vidljiva je i razlika između učestalosti svakodnevne konzumacije vode između dječaka i djevojčica, 4 i više puta dnevnu vodu konzumira 60% dječaka i 20% djevojčica (slika 12).



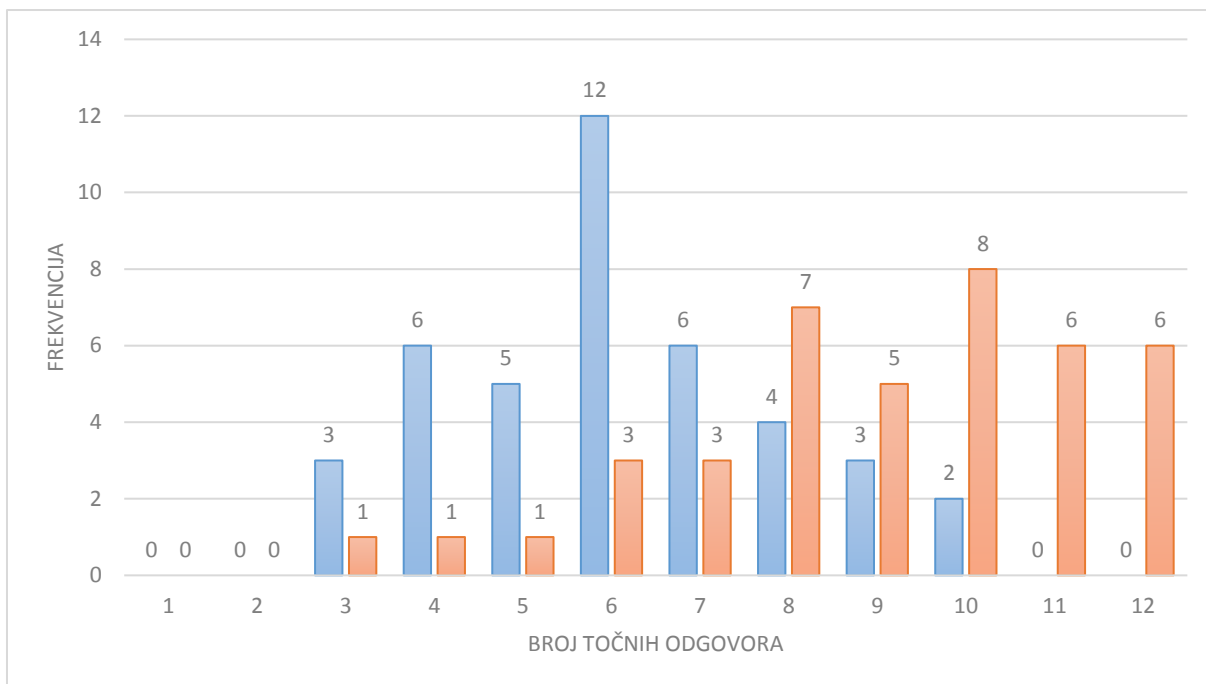
**Slika 12.** Usporedba učestalosti konzumacije vode između dječaka (plavo) i djevojčica (crveno)

Pearsonovim koeficijentom korelacije pokušala se dokazati međusobna korelacija između učestalosti konzumacije sportskih pića i tjelesne aktivnosti djece, odnosno pokušala se dokazati hipoteza da su ove dvije varijable u međusobnoj korelaciji. Dobiven je Pearsonov koeficijent korelacije ( $r = -0,09$ ) koji ne ukazuje na međusobnu korelaciju između konzumacije sportskih pića i tjelesne aktivnosti.

Međutim, učenike je samo pitano treniraju li neki sport, no ne i učestalost i trajanje treninga, tako da možemo sa sigurnošću utvrditi da korelacija između konzumacije sportskih pića, i intenziteta i trajanju aktivnosti ne postoji. U ovom radu korelacija između unosa sportskih pića i tjelesne aktivnosti računala se uz pretpostavku da su sva djeca koja se bave sportom, jednako tjelesno aktivna.

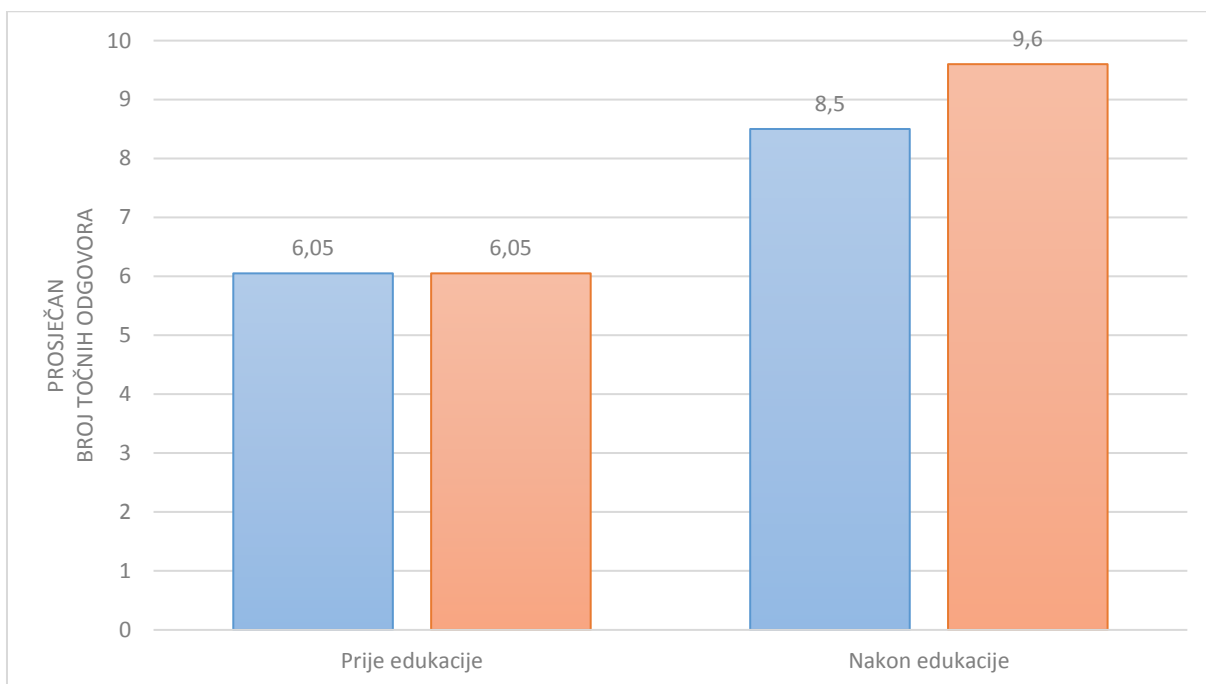
#### 4.4. UPITNIK ZNANJA

Prosječan broj točnih odgovora prije edukacije bio je 6, a nakon edukacije bio je 9. Dakle, broj točnih odgovora prije i nakon edukacije povećao se za 3 odgovora. Prije edukacije najveći točan broj odgovora bio je 10, a nakon edukacije neki ispitanici ostvarili su 12 od 12 točnih odgovora (slika 13).



**Slika 13.** Grafički prikaz frekvencije točnih odgovora prije (plavo) i nakon (crveno) edukacije

Prije edukacije dječaci i djevojčice imali su jednak prosječan broj odgovora, odnosno 6. Nakon edukacije, djevojčice su prosječno imale 1 točan odgovor više od dječaka (slika 14).



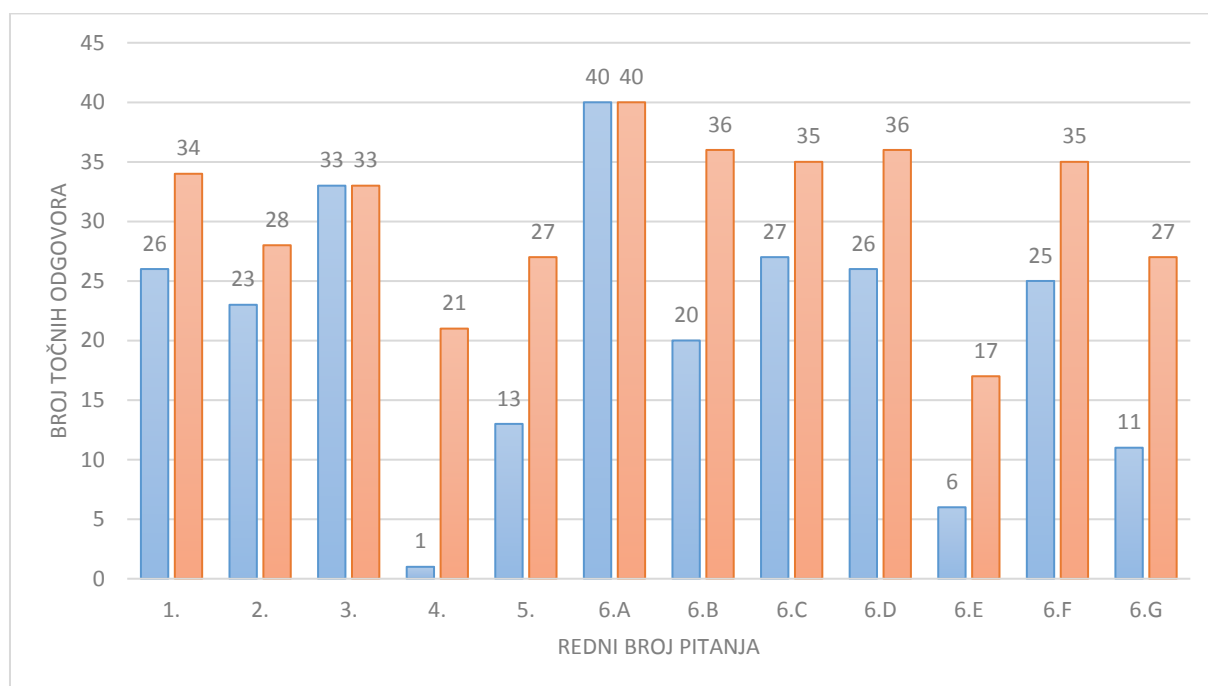
**Slika 14.** Grafička usporedba prosječnog broja točnih odgovora kod dječaka (plavo) i djevojčica (crveno) prije i nakon edukacije

Pitanje s najmanje točnih odgovora prije edukacije odnosilo se na preporučeni dnevni unos šećera. Na to pitanje točan odgovor dao je 1 od 42 ispitanika što čini 2,4%. Preostalih 97,6% zaokružilo je odgovor koji označava vrijednost manju od preporuka. Nitko nije zaokružilo vrijednost koja je veća od preporuka koje je izdao WHO.

Prije edukacije najviše učenika znalo je da vodu treba konzumirati svakodnevno, odnosno točan odgovor na to pitanje dalo je 40 od 42 učenika, što čini 97,6%.

Nakon edukacije najlošije odgovoreno pitanje bilo je koliko često trebamo konzumirati voćni sok. Točan odgovor, rijetko, ponudilo je 17 od 42 učenika što čini 40,5%. I nakon edukacije najbolje odgovoreno pitanje odnosilo se na konzumaciju vode, te je broj točnih odgovora ostao nepromijenjen. Pitanje koje je bilo najlošije odgovoreno prije edukacije (preporučeni dnevni unos šećera), nakon edukacije ima 21 točan odgovor, odnosno nakon edukacije došlo je do povećanja od 20 točnih odgovora, što je ujedno i najveći skok u točnim odgovorima prije i nakon edukacije.

Niti jedno pitanje nakon edukacije nije imalo manje točnih odgovora nego prije (slika 15).



**Slika 15.** Usporedba broja točnih odgovora prije (plavo) i nakon (crveno) edukacije

Statistički značajna razlika utvrđena je pomoću  $\chi^2$  - testa. Pratila se frekvencija točnih odgovora prije i nakon edukacije. Utvrđeno je da  $\chi^2$  iznosi 15,991 uz 5 stupnjeva slobode, a p vrijednost iznosi 0,007. p vrijednost je manja od 0,05, dakle postoji statistički značajna razlika između odgovora prije i nakon edukacije.

Tijekom edukacije jedna od aktivnosti bila je i procijeniti količinu šećera u zaslađenim napitcima, sve grupe su podcijenile količinu šećera koja se nalazila pićima. Taj podatak je u skladu s podatkom da su djeca tijekom istraživanja o utjecaju edukacije na znanje i konzumaciju hrane i pića s dodanim šećerima također podcijenila sadržaj šećera u zaslađenim napitcima (Griffin i sur., 2015). Sudionici istraživanja na Long Islandu, također su pogrešno percipirali količinu šećera u zaslađenim napitcima prije edukacije (Isoldi i Dolar, 2015).

#### 4.5. KORELACIJA IZMEĐU UČESTALOSTI KONZUMACIJE I BROJA TOČNIH ODGOVORA

Korelacija se provjeravala između učestalosti konzumacije pića te broja točnih odgovora ispitanika prije edukacije (tablica 5). Provjera korelacije vršila se pomoću funkcije Pearson. Rezultati Pearsonovog koeficijenta korelacije interpretiraju se na način da ukoliko je dobiveni rezultat 1, korelacija je potpuna i pozitivna. Ako je dobiveni rezultat -1 korelacija je potpuna i negativna, a ako je dobiveni rezultat 0, korelacija ne postoji.

**Tablica 5a.** Koeficijenti korelacije ( $r$ ) između učestalosti konzumacije pića i broja točnih odgovora.

piće	A	B	C	D	E	F	G
$r$	-0,14	0,00	-0,10	-0,18	-0,39	-0,52	-0,60

**Tablica 5b.** Koeficijenti korelacije ( $r$ ) između učestalosti konzumacije pića i broja točnih odgovora.

piće	H	I	J	K	L	M	N
$r$	-0,12	-0,26	-0,30	-0,42	-0,34	-0,44	0,15

Crvena boja označava najveću negativnu korelaciju, zelena boja označava najveću pozitivnu korelaciju. Stupci se odnose na pića kod kojih se provjeravala učestalost konzumacije (A – obična voda, B – svježe cijeđeni sokovi, C – voćni sokovi, D – ledeni čaj, E – sirup za razrjeđivanje, F – light gazirana pića, G – gazirana pića (tablica 5a). H – voda s okusom, I – mlijeko, J – čokoladno mlijeko, K – sportska pića, L – cedevita, M – energetska pića, N – voćni ili biljni čaj (tablica 5b)).



Prema dobivenim koeficijentima korelacije, ne postoji korelacija između broj točnih odgovora i konzumacije svježe cijedenih sokova,  $r = 0$ . Najveća negativna korelacija utvrđena je između konzumacije gaziranih pića ( $r = -0,6$ ) i broja točnih odgovora prije edukacije. Negativna korelacija utvrđena je i između konzumacije light gaziranih pića, sportskih pića i energetskih pića. Odnosno, što je konzumacija navedenih pića učestalija, broj točnih odgovora je manji. Gotovo zanemariva pozitivna korelacija ( $r = 0,15$ ) postoji između konzumacije voćnog ili biljnog čaja, odnosno što je konzumacija učestalija, broj točnih odgovora je veći.

Provjerena je i korelacija po spolovima, odnosno postoje li razlike u korelaciji između dječaka i djevojčica (tablica 6a i tablica 6b).

**Tablica 6a.** Usporedba koeficijenata korelacije ( $r$ ) između učestalosti konzumacije pića i broja točnih odgovora kod dječaka (iznad) i djevojčica (ispod).

piće	A	B	C	D	E	F	G
<b>r</b> (dječaci)	0,12	0,51	-0,40	-0,57	-0,17	-0,51	-0,50
<b>r</b> (djevojčice)	-0,26	-0,29	0,02	-0,22	-0,53	-0,61	-0,11

**Tablica 6b.** Usporedba koeficijenata korelacije ( $r$ ) između učestalosti konzumacije pića i broja točnih odgovora kod dječaka (iznad) i djevojčica (ispod).

piće	H	I	J	K	L	M	N
<b>r</b> (dječaci)	-0,16	0,18	-0,36	-0,18	-0,37	-0,23	0,07
<b>r</b> (djevojčice)	-0,14	-0,45	0,28	-0,06	0,05	-0,34	-0,41

Crvena boja označava najveću negativnu korelaciju. Stupci se odnose na pića kod kojih se provjeravala učestalost konzumacije (A- obična voda, B – svježe cijedeni sokovi, C – voćni sokovi, D – ledeni čaj, E – sok na razrjeđivanje, F – light gazirana pića, G – gazirana pića (tablica 6a), H – voda s okusom, I – mlijeko, J – čokoladno mlijeko, K – sportska pića, L – cedevita, M – energetsko piće, N – voćni ili biljni čaj (tablica 6b)).

Kao što je vidljivo iz tablica 6a i 6b, postoje razlike u korelacijama između dječaka i djevojčica. Najveća negativna korelacija vidljiva je između konzumacije ledenog čaja i broja točnih

odgovora kod dječaka i konzumacije light gaziranih pića i broja točnih odgovora kod djevojčica.

Slična istraživanja koja su se provodila pokazala su, kao i ovo, pozitivan utjecaj edukacije na znanje. No, bez obzira na poboljšanje znanja, do promjene prehrambenih navika povezanih s unosom zaslađenih napitaka nije došlo (Griffin i sur., 2015, Isoldi i Dolar, 2015).

Aktivnosti koje su korištene u ovom istraživanju u svrhu educiranja učenika o zaslađenim napitcima su jedinstvene te radi toga konkretnije usporedbe s dostupnom literaturom nije moguće napraviti.

Kao najveći nedostatak ovog istraživanja navodi se nepostojanje kontrolne skupine te zbog toga nije moguće procijeniti da li je edukacija zaista uzrok statistički značajnog povećanja frekvencije točnih odgovora nakon edukacije. Također, valjalo bi napraviti i istraživanje o dugoročnijem utjecaju edukacije, odnosno ponoviti upitnik znanja učenicima nakon određenog vremenskog razdoblja, a zanimljivo bi bilo utvrditi jesu li se usvojene informacije imale utjecaj na promjenu unosa zaslađenih pića.

## 5. ZAKLJUČAK

S obzirom na cilj ovog istraživanja koji je bio procijeniti učinkovitost kratke edukacije na znanje o sadržaju šećera u različitim vrstama zaslađenih napitaka i njihovom mogućem djelovanju na zdravlje može se zaključiti:

- Nakon edukacije došlo je do statistički značajnog poboljšanja broja točnih odgovora ( $p < 0,05$ ).
- Prije edukacije učenici su najslabije znanje pokazali na pitanju koje se odnosilo na dnevne preporuke o unosu šećera pri čemu je točan odgovor dalo 2,4% ispitanika. Svi ostali ispitanici smatrali su da su preporuke niže od stvarnih.
- Najbolje znanje prije edukacije učenici su pokazali na pitanju koje se odnosi na preporučenu konzumaciju vode, 97,6% učenika znalo je da se vodu treba konzumirati svakodnevno.
- Svakodnevno se najviše konzumira voda, pri čemu je svakodnevno konzumira 80% djevojčica i 86,4% dječaka.
- Postoji negativna korelacija između broja točnih odgovora i konzumacije gaziranih pića. Broj točnih odgovora je manji što je konzumacija gaziranih pića učestalija.
- Buduća istraživanja trebala bi uključiti veći broj ispitanika te uključiti intervencije koje bi poticale i na smanjenje unosa dodanog šećera odnosno zaslađenih napitaka.

## 6. LITERATURA

1. Alberta Nutrition Guidelines for Children and Youth (2012) Government of Alberta, Edmonton.
2. Anonymus 1 (2008) Pretilost kod djece – ozbiljan zdravstveni problem <<http://www.skole.hr>> Pristupljeno 20. kolovoza 2016.
3. Anonymus 2 (2016), <<http://vodazmaga.si/>> , Pristupljeno 10. ožujka 2016.
4. Bralić, I., Jovančević, M., Predavec, S., Grgurić, J. (2010). Pretilost djece - novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa. *Pediatr. Croat.*, **54**, 25 -33.
5. Brownell, K. D., Farley, T., Willet, W. C., Popkin B. M., Chaloupka F. J., Thompson J. W., Ludwig D. S. (2009) The Public Health and Economic Benefits of Taxing Sugar-Sweetened Beverages. *N. Engl. J. Med.* **361**, 1599 – 1605.
6. Bucher Della Torre, S., Keller, A., Depeyre, J. L., Kruseman, M. (2015) Sugar-Sweetened Beverages and Obesity Risk in Children and Adolescents: A Systematic Analysis on How Methodological Quality May Influence Conclusions (2016) *J. Acad. Nutr. Diet.* **116**, 638 – 659.
7. Centers for Disease Control and Prevention, (2015) Rethink Your Drink <[http://www.cdc.gov/healthyweight/healthy\\_eating/drinks.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/healthy_eating/drinks.html)> Pristupljeno 1. rujna 2016.
8. Colić Barić, I., (2001) A comparison of nutrition knowledge, attitudes and dairy consumption of school children according to age and gender. *Mljekarstvo*, **51**,3-14.
9. Colić-Barić, I., Kajfež, R., Šatalić, Z. and Cvjetić, S., (2004) Comparison of dietary habits in the urban and rural Croatian schoolchildren. *Eur. J. Nutr.*, **43**, 169-174.
10. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases (2003), World Health Organisation, Genova.
11. Department of Health (2016) Sugar – Sweetened Beverages <<http://www.health.nsw.gov.au/healthrisks/sugarsweetenedbeverages/>> Pristupljeno 1. rujna 2016.
12. Ervin, R.B. and Ogden, C.L., (2013). Consumption of added sugars among US adults, 2005-2010. *NCHS data brief*, **122**, 1-8.
13. European hydration institute (2015) Hydration Tool <[http://www.europeanhydrationinstitute.org/hydration\\_tools.html](http://www.europeanhydrationinstitute.org/hydration_tools.html)> Pristupljeno 5. rujna 2015.

14. European hydration institute (2016) Nutrition & Beverages <[http://www.europeanhydrationinstitute.org/nutrition\\_and\\_beverages.html](http://www.europeanhydrationinstitute.org/nutrition_and_beverages.html)> Pristupljeno 5. rujna 2015.
15. Evers, C.L., (1995) How To Teach Nutrition to Kids: An Integrated, Creative Approach to Nutrition Education for Children Ages 6-10, 24 Carrot Press, Tigard
16. Fred Hutchinson Cancer Research Center (2016) Beverage and Snack Questionnaire <<http://sharedresources.fredhutch.org/documents/beverage-and-snack-questionnaire>> Pristupljeno 10. ožujka 2016.
17. Fung, T. T., Malik, V., Rexrode, K. M., Manson, J. E., Willett, W. C., Hu, F. B. (2009). Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease in women. *Am. J. Clin. Nutr.*, **89**, 1037-1042.
18. Gesundheitsportal (2011) <<https://www.gesundheit.gv.at>> Pristupljeno 1. rujna 2016.
19. Gill, T. (2015) Managing and Preventing Obesity, Woodhead Publishing, Cambridge, str. 51 – 53.
20. Griffin, T.L., Jackson, D.M., McNeill, G., Aucott, L.S. and Macdiarmid, J.I., (2015). A Brief Educational Intervention Increases Knowledge of the Sugar Content of Foods and Drinks but Does Not Decrease Intakes in Scottish Children Aged 10–12 Years. *J. Nutr. Educ. Behav.*, **47**, 367-373.
21. Halford, J. C. G., Boyland, E. J., Hughes, G. M., Stacey, L., McKean S., Dovey, T.M. (2008) Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: the effects of weight status. *Public Health Nutr.* **11**, 897 – 904.
22. Harrington, S. (2008) The role of sugar-sweetened beverage consumption in adolescent obesity: a review of the literature. *J. School Nurs*, **24**, 3–12
23. Healthy hidration for children aged 4 – 13 (2013), British Nutrition Foundation, London
24. Han, E., Powell, L. M. (2013) Consumption patterns of sugar-sweetened beverages in the United States. *J. Acad. Nutr. Diet.* **113**, 43–53.
25. Hrvatski liječnički zbor (2015) Petica – igrom do zdravlja, Debljina u brojkama <<http://www.petica.hr/sto-je-petica/debljina-u-brojkama/>>. Pristupljeno 20. kolovoza 2016.
26. Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2016) Odjel za prehranu, tjelesnu aktivnost i prevenciju debljine <<http://www.hzjz.hr/sluzbe/sluzba-za-promicanje-zdravlja/odjel-za-prevenciju-debljine/>>. Pristupljeno 20. kolovoza 2016.

27. Hu, F. B. (2013) Resolved: There is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obes. Rev.* **14**, 606–619.
28. Isoldi, K. K., Dolar, V. (2015) Blending Better Beverage Options: A Nutrition Education and Experiential Workshop for Youths. *Journal of Obesit* **2015**, 1 - 9
29. Jureša V., Musil V., Tiljak M.K. (2012) Growth charts for Croatian school children and secular trends in past twenty years. *Coll. Antropol.* **36**, 47-57.
30. Kelder, S.H., Perry, C.L., Klepp, K.I. and Lytle, L.L., (1994). Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choice behaviors. *Am. J. Public Health*, **84**, 1121-1126.
31. Kobe, H., Štimec M., Halastan – Ribič, C., Fidler Mis, N. (2012) Food intake in Slovenian adolescents and adherence to the Optimized Mixed Diet: a nationally representative study. *Public Health Nutr.* **15**, 600 – 608.
32. Libuda, L., Alexy U., Buyken, A. E., Sichert-Hellert, W., Stehle, P., Kersting, M. (2009) Consumption of sugar-sweetened beverages and its association with nutrient intakes and diet quality in German children and adolescents. *Brit. J. Nutr.* **101**, 1549 – 1557.
33. Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Després, J. P., Willett, W. C., Hu, F. B. (2010) Sugar-SweetenedBeverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes A meta-analysis. *Diabetes Care* **33**, 2477 – 2483.
34. Mathias, K. C., Slining, M. M., Popkin, B. M. (2013) Foods and beverages associated with higher intake of sugar-sweetened beverages. *Am. J. Prev. Med.* **44**, 351 – 357.
35. Misconceptions and misinformation: the problems with Guideline Daily Amounts (GDAs) A Review of GDAs and Their Use for Signalling Nutritional Information on Food and Drink Labels (2007) National Heart Forum, London.
36. Nacionalne smjernice za prehranu djece u osnovnim školama (2013) Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, Zagreb.
37. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) BMI for age – Boys Growth Chart  
<<http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1clinical/cj411023.pdf>> Pristupljeno 20. lipnja 2016.
38. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000) BMI for age – Girls Growth Chart  
<<http://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1clinical/cj411024.pdf>> Pristupljeno 20. lipnja 2016.

39. Perez-Rodrigo, C. and Aranceta, J., (2001) School-based nutrition education: lessons learned and new perspectives. *Public Health Nutr.*, **4**, 131-139.
40. Petz, B., Kolesarić, V., Ivanec, D., Milas, G., Podlesek, A. and Galić, Z., (1997) Petzova statistika: osnovne statističke metode za nematematičare 3.izd., Naklada Slap, Jastrebarsko.
41. Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2001/2002 (2004) Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.
42. Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2005/2006 (2008) Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.
43. Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2009/2010 (2012) Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.
44. Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi 2013/2014 (2016) Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.
45. Schulze, M. B., Manson, J. E., Ludwig, D. S., Colditz, G. A., Stampfer, M. J., Willett, W. C., Hu, F. B. (2004). Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *Jama – J. Am. Med. Assoc.* **292**, 927-934.
46. Serving Up MyPlate – Grades 5 & 6 (2012) United States Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, Alexandria
47. Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno – izobraževalnih ustanovah (2005) Ministarstvo za zdravlje, Ljubljana.
48. Sugar shocker education kit (2014) Alberta Health Services, Edmonton.
49. Ventura, A. K., Mennella, J. A. (2011) Innate and learned preferences for sweet taste during childhood. *Curr. Opin. Clin. Nutr.* **14**, 379–384.
50. Whitney E., Rolfes S. R. (2011) Understanding nutrition, Cengage Learning, Wadsworth, str 528 – 569.
51. Whitton, C., Nicholson, S.K., Roberts, C., Prynne, C.J., Pot, G.K., Olson, A., Fitt, E., Cole, D., Teucher, B., Bates, B. and Henderson, H., (2011). National Diet and Nutrition Survey: UK food consumption and nutrient intakes from the first year of the rolling programme and comparisons with previous surveys. *Brit. J. Nutr.*, **106**, 1899.
52. World Health Organisation (2014) WHO opens public consultation on draft sugars guideline  
<<http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2014/consultation-sugar-guideline/en/>>  
Pristupljeno 20. kolovoza 2016.

53. World Health Organisation (2016) Physical activity and young people <[http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_young\\_people/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/)> Pristupljeno 20. kolovoza 2016.
54. United States Department of Agriculture (2016) Choose My Plate <<https://www.choosemyplate.gov>> Pristupljeno 1. rujna 2016.
55. Yoshida, M., McKeown, N. M., Rogers, G., Meigs, J. B., Saltzman, E., D'Agostino, R., Jacques, P. F. (2007). Surrogate markers of insulin resistance are associated with consumption of sugar-sweetened drinks and fruit juice in middle and older-aged adults. *J. Nutr.*, **137**, 2121-2127.