

# Utjecaj stanja uhranjenosti na koordinaciju i snagu djece predškolske dobi

---

**Pustaj, Mateja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*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:147:215868>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**MATEJA PUSTAJ  
DIPLOMSKI RAD**

**UTJECAJ STANJA UHRANJENOSTI NA  
KOORDINACIJU I SNAGU DJECE  
PREDŠKOLSKE DOBI**

Zagreb, srpanj 2019.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ**  
**(ZAGREB)**

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika: Mateja Pustaj

TEMA DIPLOMSKOG RADA: Utjecaj stanja uhranjenosti na koordinaciju i snagu djece predškolske dobi

MENTOR: Dr. sc. Mateja Kunješić Sušilović

**Zagreb, srpanj 2019.**

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD.....  | 1  |
| 2. PREKOMJERNA TJELESNA MASA I PRETILOST.....                 | 2  |
| 2.1. Uloga roditelja u sprječavanju pretilosti kod djece..... | 3  |
| 2.2. Tjelesna aktivnost.....                                  | 4  |
| 2.3. Igre za djecu predškolske dobi.....                      | 6  |
| 2.4. Važnost zdrave prehrane.....                             | 9  |
| 3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI.....                                 | 11 |
| 4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....                               | 14 |
| 5. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA.....                          | 17 |
| 6. METODE RADA.....   | 17 |
| 6.1. Uzorak sudionika.....                                    | 17 |
| 6.2. Uzorak varijabli.....                                    | 17 |
| 6.3. Protokol mjerenja.....                                   | 19 |
| 6.4. Metode obrade podataka.....                              | 19 |
| 7. REZULTATI.....   | 20 |
| 7.1. Deskriptivna statistika.....                             | 20 |
| 7.2. Regresijska analiza.....                                 | 25 |
| 7.3. Korelacijska matrica.....                                | 26 |
| 8. DISKUSIJA.....   | 27 |
| 9. ZAKLJUČAK.....   | 29 |
| LITERATURA.....   | 31 |
| POPIS TABLICA.....  | 37 |
| IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA.....                         | 38 |
| ŽIVOTOPIS.....  | 39 |

## **Sažetak**

Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj stanja uhranjenosti na koordinaciju i snagu kod djece predškolske dobi.

Sudionici istraživanja bila su djeca iz Dječjeg vrtića „Radost“ iz Jastrebarskog, tj. 48 djece oba spola u dobi od 4 do 7 godina. Provjera motoričkih sposobnosti koordinacije (poligon natraške) i repetitivne snage (podizanje trupa) provjerene su jednom. Provjera motoričke sposobnosti eksplozivne snage (skok u dalj s mjesta) provjerena je tri puta te je izračunata srednja vrijednost. Za izračun pokazatelja stanja uhranjenosti korištene su antropometrijske varijable koje obuhvaćaju: visinu tijela i tjelesnu masu. Pomoću deskriptivne statistike navedeni su sljedeći statistički pokazatelji: broj sudionika, srednja vrijednost, minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost i standardna devijacija. Utjecaj stanja uhranjenosti na motoričke sposobnosti testirana je regresijskom analizom. Za utvrđivanje povezanosti između utjecaja stanja uhranjenosti i motoričkih sposobnosti korištena je korelacijska matrica.

Rezultati istraživanja pokazuju kako 2 sudionika (4,17%) pripadaju u skupinu pothranjene djece, 36 sudionika (75,00%) pripadaju u skupinu normalno uhranjene djece, 4 sudionika (8,33%) pripadaju u skupinu prekomjerno teške djece, a čak 6 sudionika (12,50%) pripadaju u skupinu pretila djece. Stanje uhranjenosti u ovom je istraživanju imalo utjecaj na motoričke sposobnosti koordinaciju i snagu, te su tako u poligonu natraške, skoku u dalj s mjesta i podizanju trupa bolje rezultate postigla pothranjena djeca, dok su pretila djeca imala znatno slabije rezultate.

S obzirom na dobivene rezultate ovog istraživanja, može se zaključiti da djeca trebaju povećati razinu tjelesnih aktivnosti kako se trend povećanja stanja uhranjenosti ne bi nastavio kretati u pozitivnom smjeru.

**Ključne riječi:** motoričke sposobnosti, deskriptivna statistika, regresijska analiza, korelacijska matrica, tjelesna aktivnost

## Summary

The main objective of this research was to determine the influence of the nutrition status on co-ordination and strength in pre-school children.

The participants of the research were children from kindergarten "Radost" from Jastrebarsko, 48 children, boys and girls aged 4 to 7 years. Checking the motor coordination skills (backwards polygon) and repetitive strength (lifting troops) were checked once. The engine capacity of the explosive strength (jump from place) was checked three times and the mean value was calculated. Anthropometric variables were used to calculate nutrition status indicators, which include: body height and body mass. Descriptive statistics show the following statistical indicators: number of participants, mean value, minimum value, maximum value, and standard deviation. The effect of nutrition status on motor abilities was tested by regression analysis. A correlation matrix was used to determine the correlation between the effect of nutrition and motor abilities.

The results of this research show us that 2 participants (4.17%) belong to the group of undernourished children. 36 participants (75.00%) belong to the group of normally nursing children, which is due to the total number of participants a large share. 4 participants (8.33%) belong to the group of excessively overweight children and even six participants (12.50%) belong to the group of overweight children. The condition of nutrition in this study had an impact on motor skills coordination and strength. Undernourished children had better results in backwards polygon, jump from place and in lifting troops while the overweight children less successful results.

Given the results of this study, it can be concluded that children need to increase the level of physical activity due to the trend of increasing the status of nutrition that would not continue to move in the positive way.

**Keywords:** motor abilities, descriptive statistics, regression analysis, coorelation matrix, physical activity

## 1. UVOD

Broj ljudi s lošijim stanjem uhranjenosti u svijetu svakodnevno raste, a taj globalno javno zdravstveni problem nije zaobišao ni djecu. Prevalencija prekomjerno teške ili pretilo djece ispod 5 godina je oko 20%, što već od rane dobi predstavlja problem (Šertović, Alibabić, Mujić, 2016). Pretilost se definira kao abnormalno stanje organizma u kojem dolazi do prekomjernog nakupljanja masti što rezultira negativnim utjecajem na zdravlje (Svetac, Guja, Torman, 2016). Rizici za pretilost kod djece pripisuju se ponajprije suvremenom načinu života u kojem dominira konzumiranje brze hrane, slatkiša, izostanak doručka te unošenje napitka velike energetske vrijednosti (Melanson, 2008; Muhammad i sur., 2011). Osim toga, i tjelesna neaktivnost djece povezana je s nastankom pretilosti. U suvremeno doba djeca sve više vremena provode ispred televizora, računala, tableta i ostalih vrsta ekrana (Dragaš-Zubalj i sur. 2018). Jedan od pokazatelja stupnja uhranjenosti je indeks tjelesne mase koji je kod djece određen prema dobi i spolu (Delaš, Tudor, Ružić, Šestan 2008).

Istraživanja su pokazala kako sudjelovanje u kineziološkim aktivnostima pridonosi boljem mentalnom zdravlju, povećava koncentraciju i samopouzdanje, smanjuje simptome depresije i stresa (De Privitellio, Caput-Jogunica, Gulan, Boschi, 2007). Povećanjem tjelesne aktivnosti kod djece i odraslih može se smanjiti trenutna epidemija pretilosti i drugih bolesti koje su povezane s nekretanjem (Svjetska zdravstvena organizacija, 2007). Glavna aktivnost djeteta u predškolskoj dobi je igra i ona je ta koja će na zabavan i djetetu zanimljiv način doprinjeti razvoju tjelesnih aktivnosti i motoričkih sposobnosti (Bastjančić, Lorger, Topčić, 2011). Važnu ulogu u kreiranju pravilnih životnih navika kao što je tjelesna aktivnost, ali i važnost zdrave prehrane imaju ponajprije roditelji, a potom i okruženje u kojem djeca borave (Šertović i sur. 2016).

Upravo je zato cilj ovog istraživanja utvrditi utjecaj stanja uhranjenosti na koordinaciju i snagu djece predškolske dobi. Očekuje se da će dobiveni rezultati dati spoznaje na temelju kojih će se moći reagirati na vrijeme kako bi se u budućnosti smanjio broj djece s prekomjernom tjelesnom masom. Važno je potaknuti roditelje, odgojitelje i bližu djetetovu okolinu da brinu o djetetovom zdravlju, promoviraju zdrav način prehrane te potaknuti kod djece svijet o važnosti tjelesnih aktivnosti kroz igru.

## 2. PREKOMJERNA TJELESNA MASA I PRETILOST

Pretilost se definira kao stanje pretjeranog nakupljanja masnog tkiva koje ima negativan učinak na zdravlje. Nastaje zbog utjecaja genetskih i metaboličkih čimbenika, okoliša, socijalne i kulturološke sredine te loših životnih navika (Viđak, Tokalić, Tomičić, Petric, 2017). U svim društvima diljem svijeta tijekom posljednja tri desetljeća, znatno je porasla prevalencija prekomjerne tjelesne mase i pretilosti, a svi su pokazatelji da će se taj trend vjerojatno nastaviti s dalekosežnim negativnim javnozdravstvenim učincima (Babić, 2018). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji u europskoj regiji više od 50% žena i muškaraca prekomjerne je težine, a oko 23% žena i 20% muškaraca je pretilo (Babić, 2018). Iako su se kontinuirano provodile javnozdravstvene akcije kako bi se snizila stopa pretilosti u proteklih 30 godina većina zemalja je i dalje veoma ogorčena zbog neuspjeha dugotrajnog ograničavanja unosa energije ili održavanja visokih razina njezine potrošnje (Babić, 2018).

Prekomjerna tjelesna masa i pretilost definiraju se uz pomoć indeksa tjelesne mase (ITM). Indeks tjelesne mase dobiva se dijeljenjem tjelesne mase u kilogramima kvadratom visine u metrima. Kod djece se prekomjerna tjelesna masa i pretilost računaju zasebno, s korelacijama prema spolu i dobi djeteta (Svjetska zdravstvena organizacija, 2016).

$$\text{ITM} = \text{TM (kg)} / \text{TV (m)}^2$$

Prekomjerna tjelesna težina definira se kada je  $\text{ITM} > 85.$  centila, a pretilost kada je  $\text{ITM} > 95.$  centila za dob i spol (CDC, 2000). Za djecu do druge godine života koriste se standardne centilne krivulje WHO-a, a dijete se smatra pretilim kada ima  $\text{ITM} > 97,7.$  centila (CDC,2000). ITM ima i nedostatak, a to je što se indeksom prikazuje omjer visine i mase tijela. On ne uzima u obzir tjelesnu građu pojedinca, odnosno ne može razlikovati postotak masnog tkiva u odnosu prema mišićnoj ili koštanoj masi (Rojnić Putarek, 2018).

Neki od načina intervencija u liječenju pretilih osoba su smanjenje kalorijskog unosa, povećana tjelesna aktivnost, ali i promjene u ponašanju. Iako je razvijen velik broj planova prehrane i raznih dijeta istraživanja su pokazala da se pravo rješenje krije u uspješnom gubitku mase u pravilnom mjeru kalorijskog unosa i kalorijske potrošnje (Viđak i sur., 2017).



## 2.1. Uloga roditelja u sprječavanju pretilosti kod djece

Ako postoji mogućnost da dijete ima obiteljske preddispozicije za razvoj pretilosti važno je na vrijeme započeti s preventivnim aktivnostima u ranoj dječjoj dobi, ponajprije povećanjem tjelesne aktivnosti djeteta (Dumić, Špehar, Janjanin, 2004). Prema nekim istraživanjima dokazano je da indeks tjelesne mase ima negativnu povezanost s tjelesnom aktivnošću, dok je pozitivna povezanost između vremena koje dijete provodi ispred televizora, računala i s unosom kalorijske hrane u organizam (Berkey i sur., 2000). Iako i očevi utječu na pojavu pretilosti kod djece, veća se uloga pripisuje majkama, ali u nekim manjim sredinama Hrvatske uloga se pripisuje i bakama (Bralić, Jovančević, Predavec, Grgurić, 2010).

Kada je u pitanju pretilost najučinkovitije su intervencije usmjerene prema cijeloj obitelji zato što tada pretilost prestaje biti samo djetetov problem. Ključne osobe u intervencijama kontrole tjelesne mase kod djece su roditelji zato što oni određuju koja će hrana djetetu biti dostupna, imaju kontrolu nad trajanjem i veličinom obroka, određuju socijalni kontekst i emocionalni ton za vrijeme obroka (Rojnić Putarek, 2018).

Prema Rojnić Putarek (2018) naglasak liječenja pretilosti usmjerava se na nekoliko osnovnih komponenata:

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

Roditelji su ti koji mogu provesti prevenciju pretilosti tijekom predškolske dobi djeteta:

- usvajanje zdravih prehrambenih navika, uvođenje tri glavna obroka i dva međuobroka, voda, šalica mlijeka, konzumacija svježeg mesa, ribe, voća i povrća
- uzimajući u obzor djetetove energetske i nutritivne potrebe treba uvesti raznovrsnu prehranu
- usklađivati prehrambene navike u vrtiću i obitelji
- poticati djecu da svakodnevno sudjeluju u tjelesnim aktivnostima

- ograničiti djetetu vrijeme koje smije provesti ispred televizora, računala i ostalih medija dostupnih djeci (Bralić i sur., 2010).

Roditelji i poticajno obiteljsko okruženje imaju glavnu ulogu prilikom usvajanja stavova i ponašanja djeteta vezanih za pozitivne životne navike. Osim obitelji i velik broj stručnjaka uključen je u sprječavanje pretilosti djece, teže k postizanju zadovoljavajuće tjelesne mase, te naglašavaju važnost potrebe za njenu prevenciju (Dumić i sur., 2004). Važno je da su roditelji podrška djetetu, da zajedno s njim potiču zdrav način života koji uključuje svakodnevnu tjelesnu aktivnost, bavljenje sportom, ali i uvođenje raznolike i pravilne prehrane.

## **2.2. Tjelesna aktivnost**

Tjelesna aktivnost definira se kao pokretanje tijela s pomoću skeletne muskulature uz potrošnju energije veću od one u stanju mirovanja (Babić, 2018). Tjelesno vježbanje je podskupina tjelesne aktivnosti koja je planirana, strukturirana, ponavljana i sa svrhom poboljšanja ili održavanja tjelesne sposobnosti (Babić, 2018). Tjelesna aktivnost jedan je od egzogenih čimbenika koji utječu na rast i sazrijevanje. Tjelesno vježbanje kod djece uključuje: igru, sat tjelesne kulture u vrtiću, pravu sportsku (natjecateljsku) aktivnosti i sportsko - rekreacijsku aktivnost. Velik dio dnevne tjelesne aktivnosti zbiva se izvan vrtićke aktivnosti, u okviru organiziranih sportskih programa i igre. Što je dijete starije, vrijeme provođenja u tjelesnim aktivnosti je slabije zastupljeno (Mišigoj-Duraković, 2008).

Kada govorimo o vrsti intenziteta tada je jasno da tjelesno vježbanje niskog intenziteta neće povećati tjelesnu sposobnost, vježbanje umjerenog intenziteta i visokog intenziteta djelotvorno je, dok previsok intenzitet u odnosu prema pripremljenosti organizma može biti štetan (Babić, 2018).

Kvaliteta aktivnosti u predškolskoj ustanovi ovisi o materijalnim uvjetima i radu odgojitelja (Hannon i Brown, 2008). Pod materijalnim uvjetima podrazumijeva se lokacija ustanove, postojanje sportske dvorane, te njena opremljenost. Poticajno okruženje je ono koje je za djecu provjereno i sigurno. O odgojitelju i njegovom znanju, sposobnostima i mogućnostima ovisi na koji će način iskoristiti materijalne uvjete rada (Hannon i Brown, 2008). U vrtiću se svakodnevno provodi jutarnje tjelesno

vježbanje koje predstavlja jedan od organizacijskih oblika rada. Iako je jutarnje tjelesno vježbanje kratkotrajna tjelesna aktivnost provodi se s ciljem da se dijete i njegov organizam pripreme i na ostale aktivnosti koje slijede toga dana (Findak, 1995). Važno je izabrati vježbe koje su djeci poznate i zanimljive, te koje će im na zabavan način aktivirati cijeli organizam. Najčešće su to opće pripremne vježbe, hodanje i lagano trčanje. Jutarnje tjelesno vježbanje za stariju dobnu skupinu traje od pet do šest minuta. Pritom je važno da odgojitelj vodi računa o djeci, naglašava im da je bitno udisati na nos, a izdisati na usta (Findak, 1995).

Nekretanje narušava dječji skladan rast i razvoj, te je zato djeci potrebno svakodnevno kretanje koje može biti spontano i organizirano. U izravnoj vezi s pojavom pretilosti kod djece je antropološko stanje koje je potrebno kontinuirano pratiti, isto kao i njihove funkcionalne sposobnosti (Strong i sur.,2005). Jurakić i Heimer (2012) usporedili su rezultate istraživanja po zemljama vezane za nedovoljnu aktivnost djece koji predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem. Zaključili su da se rezultati razlikuju ovisno o državama, te naglašavaju kako je na nacionalnoj razini važno redovito praćenje tjelesne aktivnosti. Istraživanje je pokazalo kako je veća prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti kod djevojčica, nego kod dječaka.

Svjetska zdravstvena organizacija donosi preporuke za djecu u dobi od 5 do 17 godina, te ukazuje da je potrebno minimalno 60 minuta tjelesne aktivnosti aerobnog tipa, te tri puta tjedno aktivnosti koje uključuju mišićnu jakost (Tomac, Vindranski i Ciglar, 2015). Tjelesna aktivnost kod djece uključuje igru, sport, rekreaciju, tjelesnu i zdravstvenu aktivnost, kućanske poslove. Djeca ih najčešće provode u okruženju svoje obitelji, vrtića i društvenih aktivnosti (Tomac i sur., 2015). Pate, Pfeiffer, Trost, Ziegler i Dowda (2004) navode kako na tjelesnu aktivnost značajan utjecaj ima spol, rasa, indeks tjelesne mase i vrtić u kojem se dijete nalazi. Osnovna dječja potreba za rast i razvoj podrazumijeva kretanje veći dio dana (Tomac i sur., 2015).

Prema Baker, Farpour-Lambert, Nowicka, Pietrobela i Weiss; (2010), te Grgurić i Jukić, (2013)., redovita tjelesna aktivnost može poboljšati djetetovo cjelokupno zdravlje, a u nastavku slijede neke od preporuka:

1. Povećati fizičku aktivnost, prije svega hodanjem do škole, te organizacija sportskih aktivnosti koje će obuhvatiti veći broj djece.

2. Preporuke se zalažu i za smanjenje aktivnosti provedenih ispred televizije i računala. Gledanje televizije preporučuje se najviše 2 sata na dan.
3. Predlažu se aktivnosti koje uključuju roditelje, širu obitelj i prijatelje, kao što su šetnja, šetnja psa, zajednička igra i slično.
4. Minimalna aktivnost u danu iznosi 1 sat.
5. Svaki odabir aktivnost je poželjan. Važno je da prilikom osmišljavanja aktivnosti za djecu one budu sigurne, zabavne i korisne.
6. „Liječnik koji brine o zdravlju djeteta treba svoju pozornost više usmjeriti i na to područje djetetova života, potičući kod njega i njegovih roditelja pozitivan odnos prema fizičkim aktivnostima.“ (Baker i sur.; 2010 Grgurić i Jukić, 2013, str. 275.)

Tjelesna aktivnost mora biti u skladu s potrebama, ciljevima i početnom sposobnošću djeteta koje ju provodi. Kako bi tjelesna aktivnost imala što veći smisao i korist treba biti kombinirana s pravilnom prehranom i drugim pozitivnim zdravim navikama (Babić, 2018). Za djecu je najbitnije da se tjelesna aktivnost uklopi u svakodnevnu rutinu, a u tome će im ponajprije pomoći roditelji, odgojitelji, te poticajna okolina.

### **2.3. Igre za djecu predškolske dobi**

Osnovna aktivnost djeteta u predškolskoj dobi je igra. Igra ispunjava većinu djetetovog vremena te može biti veoma djelotvorna u razvoju osnovnih motoričkih sposobnosti djece (Bastjančić i sur., 2011). Osim toga, igra ima velik utjecaj na razvoj antropoloških obilježja, usvajanje motoričkih znanja, poboljšanje motoričkih dostignuća, ali i stjecanje životnih i radnih navika (Bastjančić i sur., 2011). Raznim igrama osigurava se uvjet za dobar zdravstveni status organizma, ali i za razvoj kondicijskih sposobnosti (Trajkovski Višić i sur., 2010). Ozračje u kojem se dijete igra treba biti poticajno i ugodno, a takva atmosfera će potaknuti i motivaciju za sudjelovanje u igri.

#### **„Izmakni vijači“**

Odgojitelj se nalazi u sredini kruga i ima dugu vijaču. Djeca su raspoređena u krugu, voditelj vrti vijaču po podu, a djeca joj moraju izmaknuti. Ono dijete kojeg vijača

dotakne ispada iz igre, a pobjednik je onaj tko najduže uspije izmicati vijači (Neljak, 2009).

### **„Gađanje u obruč“**

Djeca su raspoređena u parove. Parovi su međusobno udaljeni 5 m i jedan iz para ima tenisku lopticu. Na sredini se nalazi obruč, a djetetov je zadatak pogoditi lopticom unutar obruča i tako dodati lopticu drugome iz para (Neljak, 2009).

### **„Vlakićem kroz tunel“**

Djeca stoje u formaciji kolone, a djecu ispred sebe drže objema rukama oko struka. Ispred svake kolone nalazi se „tunel“ kojeg formiraju dvoje djece držeći se za ruke. Na odgojiteljev znak, ekipe prolaze ispod svojih tunela, a pobjednik je ona ekipa koja prva uspije, a da se pritom ne odvoji (Neljak, 2009).

### **„Poplava“**

Djeca se nalaze na strunjači koja predstavlja otok, a okolo je more. Kada zapuše jak vjetar, podigne valove i na znak odgojitelja koji poviče „poplava“ djeca se moraju spasiti penjanjem na neki viši predmet od strunjače (sanduk, ljestve, klupica). Nakon što djeca to naprave, odgojitelj proglasi koje je dijete bilo prvo, a koje posljednje, te se potom igra nastavlja (Neljak, 2009).

### **„Glazbene stolice“**

Uz pomoć odgojitelja djeca poslože stolice u krug tako da su naslonjači okrenuti prema unutra. Jedno dijete pušta glazbu, a ostala djeca se vrte i plešu oko stolica u ritmu. U trenutku kada glazba stane, svako dijete pokušava sjesti na jednu od stolica. Iz igre ispada ono dijete koje nije stiglo na vrijeme zauzeti mjesto na stolici. Tada se iz igre povlači jedna stolica i glazba ponovno zasvira. Igra je gotova kada ostane samo jedna stolica i dvoje djece između kojih se ponovno bira pobjednik (Neljak, 2009).

### **„Gađanje lopticom u cilj“**

Djeca četveronoške prelaze preko niskog dijela švedskog sanduka, skaču sunožno iz obruča u obruč, a na kraju s određene udaljenosti gađaju veliku metu koja je pričvršćena na zidu ili podu (Horvat, Babić, Jenko Miholić 2013).

### **„Lovice“**

Jedno dijete hvata ostale koji se slobodno kreću po prostoru za vježbanje. Koga dotakne, taj je uhvaćen i sada on hvata, a prvi je slobodan (Findak i Delija, 2001).

### **„Momčadska igra: pčelice“**

Na suprotnim krajevima dvorane ili polovice dvorane postavljena su dva velika kruga različitih boja. Djeca su podijeljena u dvije momčadi imenovane prema boji kruga koji trebaju napuniti lopticama. Loptice od spužve razbacane su po prostoru. Nakon znaka za početak igre, djeca isključivo pomoću malih reketa za tenis ili debelih plastičnih štapova, sakupljaju loptice po prostoru te ih stavljaju u krug svoje momčadi. Pobjednik je ona momčad koja ima više sakupljenih loptica (Trajkovski Višić i dr., 2010).

### **„Koke i pijetao“**

U sredini igrališta ponosno se šeće pijetao, a na rubovima igrališta na dvije suprotne strane stoje koke. Kada odgojiteljica da znak, koke trebaju pretrčati preko igrališta i zamijeniti mjesta. Ako pijetao ulovi koku, ona postaje pijetao, odlazi na sredinu igralištu i igra se ponavlja. Ako pijetao ne ulovi koku, igra se nastavlja s istim pijetlom (Ivanković, 1978).

### **„Bacanje lopte na ulicu“**

Djeca se podijele u dvije jednake skupine, te stanu jedna nasuprot drugoj na udaljenosti od dva koraka. Prvi igrač jedne skupine baca loptu koso naprijed drugom djetetu druge skupine, a on opet vraća djetetu prve skupine. Igra traje sve dok lopta ne stigne do kraja. Posljednje dijete baca loptu posljednjem iz druge skupine, a on je opet vraća koso. Kome padne lopta dobije točku, a tko dobije tri točke ispada iz igre (Ivanković, 1978).

## 2.4. Važnost zdrave prehrane

Pravilna prehrana jedan je od preduvjeta zdravlja u odrasloj dobi, zajedno s tjelesnom aktivnošću (Knežević, 2017). Nedovoljna tjelesna aktivnost i neadekvatna prehrana doprinose energetsom disbalansu, te predstavljaju jedan od najvećih čimbenika rizika, a to je pretilost. Za zdravlje djece i odraslih potrebno je svakodnevna tjelesna aktivnost, te zdrava i uravnotežena prehrana (Radić, Radić i Duraković, 2014).

Prema Jirka Alebić (2008) piramida zdrave prehrane svrstava se u 6 skupina, a to su:

1. Žitarice
2. Voće
3. Povrće
4. Mlijeko i mliječni proizvodi
5. Meso, riba, jaja, orašasti plodovi i leguminoze
6. Masnoće i dodaci prehrani

Pravilna prehrana je uz tjelesnu aktivnost najvažnija za očuvanje zdravlja djece i odraslih (Jirka Alebić 2008). Nepravilna prehrana i nedostatak tjelesne aktivnosti može dovesti do mnogobrojnih negativnih posljedica kao što su pretilost, dijabetesa, ateroskleroze ili bolesti kardiovaskularnog sistema u kasnijoj dobi života (Šeritović i sur., 2016).

Prema Jirka Alebić (2008) pravilno izbalansiranu prehranu karakterizira:

- kontroliran energetska unos - koji je prilagođen ovisno o spolu, dobi, visini i tjelesnim aktivnostima svakog pojedinca
- adekvatnost - koja omogućava podmirivanje potreba za energijom i nutrijentima
- uravnoteženost – podrazumijeva prilagodbu unosa energije ovisno o njezinoj potrošnji
- unos namirnica visoke gustoće – podrazumijeva one koje osiguravaju odgovarajuću količinu mikronutrijenata (minerala i vitamina), te vrlo malo kalorija
- raznolikost – unos namirnica iz raznovrsnih skupina
- umjerenost – ograničiti unos namirnica koje mogu imati negativne posljedice na zdravlje ako se unose u prevelikim količinama

Prilikom planiranja prehrane djeteta vrtićke dobi u obzir treba uzeti tri čimbenika:

1. „prehrambene potrebe za energijom, hranjivim tvarima, vitaminima i mineralima koje moraju omogućiti normalni život te rast i razvoj djeteta
2. socijalne i razvojne aspekte hranjenja primjerene dobi kao što su uključivanje u društveni život, razvoj motorike, psihološke faze, stjecanje prehrambenih navika
3. mogućnosti prevencija patoloških stanja i kroničnih bolesti odraslih“ (Kekez, 2007, str.15).

Djetetu u pravilnoj prehrani, provođenju tjelesnim aktivnostima, te pravilnom korištenju slobodnog vremena, osim roditelja može pridonijeti i ustanova koju pohađa (Knežević, 2017).



### 3. MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Motoričke sposobnosti se mogu definirati kao latentne motoričke strukture koje su odgovorne za beskonačan broj manifestnih motoričkih reakcija, a mogu se procijeniti i opisati (Prskalo, 2004). Cveniće (2007) navodi kako su motoričke sposobnosti odgovorne za efikasnost ljudskog kretanja. Okolina u kojoj dijete živi i odrasta utječe na razvoj motoričkih sposobnosti. Kako bi dijete moglo doseći svoj optimalan motorički razvoj, okolina bi trebala biti raznolika i poticajna (Trajkovski Višić, Berlot, Kinkela, 2007).

Pošto djeca u ranijoj dobi mogu jako brzo razvijati motoričke sposobnosti potrebna je pravilna i redovita primjena fizičke aktivnosti koja pridonosi složenijim motoričkim sposobnostima. Bitno je razvijati tjelovježbu u skladu s djetetovom dobi, njegovim psihofizičkim karakteristikama razvoja te individualnim sposobnostima (Marković i Kopas-Vukašinić, 2013).

Prema Prskalu (2004) ukupno ima sedam motoričkih sposobnosti, a to su: brzina, jakost i snaga, izdržljivost, gibljivost, koordinacija i preciznost.

**Koordinacija** je sposobnost upravljanja pokretima tijela. Koordinacija se očituje brzom i preciznom izvedbom složenih motoričkih zadataka, a pritom je bitna sinkronizacija viših regulacijskih centara živčanog sustava s perifernim dijelovima sustava za kretanje (Prskalo, 2004). Unutar koordinacije mogu se pronaći i agilnost i ravnoteža, međutim one su se osamostalile i imaju svoje metrijske testove (Cveniće, 2007).

„Akcijnski faktori koordinacije su:

- brzinska koordinacija - izvođenje motoričkih zadataka u što kraćem vremenu
- ritmička koordinacija - zahtjev na ritmu pri izvođenju motoričkih zadataka
- brzina učenja novih motoričkih zadataka
- pravodobnost (timing) – u pravo vrijeme izvođenja pravog pokreta – motoričkog rješenja
- prostorno vremenska orijentacija
- agilnost - brzina promjene smjera kretanja
- ravnoteža - održavanje tijela u ravnotežnom položaju (statička – u ustajanju na mjestu; dinamička u kretanju).

Dva su pravca u razvoju koordinacije:

- učenje novih raznolikih struktura kretanja
- izvođenje poznatih gibanja u izmijenjenim uvjetima što često zahtijeva reorganizaciju postojećih motoričkih znanja“ (Prskalo, 2004, str. 98).

Prilikom izvođenja vježbi za razvoj koordinacije poželjno je koristiti metodu ponavljanja zato što vježbe za razvoj koordinacije vrlo brzo umaraju živčani sustav. Jedna od najčešćih vježbi za razvoj koordinacije je poligon natraške (Prskalo, 2004).

**Snaga** se definira kao obavljen rad u jedinici vremena ili drugim riječima, kao količina energije koja je potrošena u jedinici vremena (Prskalo, 2004).

Snaga se dijeli na:

- repetitivnu i
- eksplozivnu snagu.

**Repetitivna snaga** je sposobnost dugotrajnog mišićnog rada, odnosno sposobnost opetovanog svladavanja različitih vrsta otpora. Repetitivna snaga može biti apsolutna i relativna.

Apsolutna snaga je kada je riječ o svladavanju vanjskih opterećenja, a relativna snaga kada je riječ o višekratnom svladavanju težine vlastitog tijela (Mikulić i Oreb, 2006). Podizanje trupa jedan je od testova kada je u pitanju provjera repetitivne snage.

**Eksplozivna snaga** definira se kao sposobnost aktiviranja maksimalnog broja motoričkih jedinica u vremenskoj jedinici. Nastaje davanjem maksimalnog ubrzanja vlastitom tijelu ili nekom drugom predmetu. Najčešće se očituje u aktivnostima bacanja, skokova, udarca i sprinta (Rausavljević, 2002). Skok u dalj s mjesta samo je jedan od mogućih testova kada je u pitanju provjera eksplozivne snage.

**Jakost** se definira kao maksimalna aktualna sila pokreta, tj. kao najveća sila pokreta koja se u određenom trenutku voljno može očitovati (Prskalo, 2004).

Prema Prskalu (2004) razlikujemo termine koji su vezani za dinamogenu sposobnost očitovanja snage i jakosti:

1. Eksplozivnost – sposobnost koja omogućava davanje maksimalnog ubrzanja svom ili tuđem tijelu. Najviše se izražava u aktivnostima kao što su skokovi, bacanje, udarci i sprint.

2. Jakosna izdržljivost – predstavlja sposobnost maksimalne izometričke kontrakcije mišića, a to omogućava zadržavanje nekog stava u produženim uvjetima rada kao što je to na primjer izdržaj u zgibu.
3. Apsolutna jakost – predstavlja najveću silu koja se može proizvesti.
4. Relativna jakost – definira se kao odnos apsolutne jakosti i mase tijela.
5. Elastična ili pliometrijska jakost – definira se kao sila koja nastaje uslijed sinkronizacije ekscentrične i koncentričke motoričke aktivnosti.
6. Repetitivna dinamogena sposobnost – predstavlja dugotrajno ponavljanje rada u kojemu je vanjsko opterećenje manje od 75% maksimalnih mogućnosti.

**Brzina** je sposobnost brzog reagiranja, te izvođenja jednog ili više pokreta u prostoru, u što kraćem vremenu (Prskalo, 2004). Trčanje predstavlja jednu od vježbi za razvoj brzine, a ono predstavlja veliki zahtjev ne samo na mišićni sustav, već i na funkciju unutarnjih organa, a ponajviše na živčani sustav, cirkularni sustav i metabolizam (Katić, Dautbašić, Prskalo, Ivon, 2011).

**Izdržljivost** se definira kao sposobnost provođenja aktivnosti u dužem vremenskom periodu, ali da se pritom ne snizi razina njene efikasnosti (Prskalo, 2004).

Može biti određena s nekoliko čimbenika, a to su:

- Fizički (aerobni i anaerobni kapacitet),
- Psihički (motivacija),
- Biokemijski (razgradnja ugljičnih hidrata, masti)
- Biomehanički (taktika i tehnika)
- Motorički ( kratkotrajna, srednjetrojna i dugotrajna izdrživost, repetitivna snaga)

**Gibljiost (fleksibilnost)** definira se kao sposobnosti izvođenja pokreta što veće amplitude, a maksimalna amplituda pokreta u pojedinom zglobnom sastavu predstavlja mjerilo gibljiosti (Prskalo, 2004). Postoji šest dimenzija gibljiosti, a to su: aktivna, pasivna, statička, dinamička, lokalna i globalna gibljiost. Gibljiost ili fleksibilnost najlakše je razvijati kod djece, a jedan od načina procjene gibljiosti je pretklon raznožno (Prskalo, 2004).

**Preciznost** predstavlja aktivnosti ciljanja i gađanja koja će omogućiti gađanje statičkih ili pokretnih ciljeva koji se nalaze na određenoj udaljenosti. Kada gađamo impuls dajemo predmetu i pritom nemamo utjecaj na taj predmet (Prskalo, 2004).

#### 4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

**Guo, Wu, Chumlea i Roche (2002)** su koristeći se novim grafom ITM-a i definicijom prekomjerne tjelesne mase i pretilosti odraslih, ažurirali svoje prethodno izvješće kako bi mogli procijeniti iste koje je osmislio Centar za kontrolu i prevenciju bolesti. Kako bi se prekomjerna masa i pretilost odraslih uklopila u vrijednosti ITM-a u djetinjstvu i adolescentskoj dobi 166 dječaka i 181 djevojke iz Felsova longitudinalnog istraživanja, napravljeni su određeni logistički modeli. Spomenuti model korišten je za procjenu prekomjerne tjelesne mase i pretilosti u odrasloj dobi na 75., 85. i 95. centilu ITM-a djece i adolescenata. Rezultati pokazuju kako je dijete ili adolescent s većim ITM-om pod većim rizikom od prekomjerne tjelesne mase ili pretilosti u dobi od 35 godina, dok se taj rizik može povećavati s godinama. Odgovarajuća vjerojatnost za pretilost kod odraslih osoba na 85. centilu za dečke od 17 godina je  $\leq 20\%$ , a nakon toga od 20 do 59,9%. Odgovarajuća vjerojatnost za djevojke od 18 godina bila je od 20 do 39,9%, a nakon toga od 40 do 59,9%.

**Dieu, Dibley, Sibbritt i Hanh (2009)** nastoje procijeniti trendove prekomjerne tjelesne mase i pretilosti kod predškolske djece u urbanim područjima grada Ho Chi Minha u Vijetnamu. Istraživanje je provedeno u razdoblju od 2002. do 2005. godine, a u njemu su sudjelovala djeca u dobi od 4. do 5. godine. 2002. godine sudjelovalo je 492 ispitanika, a u 2005. godini 670 ispitanika. Sociodemografski podaci prikupljeni su pomoću upitnika koji su proveli roditelji 2002. godine te korištenjem anketnog upitnika roditelja u 2005. godini. U oba istraživanja izmjerena je visina i tjelesna masa, a potom je izračunat indeks tjelesne mase. Rezultati su pokazali da se prekomjerna težina i pretilost udvostručila u razdoblju od 2002. do 2005. godine. Gledano u postocima to bi bilo 21,4%, odnosno 36,8%. Porast je bio više vidljiv u manje bogatim područjima. Udio dječaka koji su 2005. bili klasificirani kao pretili bio je 22,5% te je time bio tri puta veći nego 2002. godine kada je iznosio 6,9%. Iz rezultata je vidljivo kako je potreban preventivni program za kontrolu trenda prekomjerne tjelesne mase i pretilosti kod djece.

**Podnar, Čule i Šafarić (2013)** u istraživanju žele utvrditi stanje uhranjenosti kod učenika osnovnih škola u gradu Zagrebu. U istraživanju je sudjelovalo 1028 dječaka od 5. do 8. razreda. Od toga 11 godina ima 315 učenika, 12 godina ima 247 učenika, 13 godina ima 212 učenika te 14 godina ima 256 učenika. Izmjerena im je tjelesna visina i tjelesna masa, a potom je izračunat indeks tjelesne mase. Dobiveni rezultati pokazuju kako je pravilno uhranjeno 62% učenika, dok 33% učenika spada u kategoriju prekomjerne tjelesne mase, a ostalih 5% je pretiło što također predstavlja određeni problem. Na kraju možemo zaključiti kako je u ovom slučaju zdravstveno stanje 40% učenika narušeno. Autori istraživanja smatraju kako bi temeljna prevencija prekomjerne tjelesne mase trebala biti nastava tjelesne i zdravstvene kulture.

**Kambas i sur. (2015)** u istraživanju su pomoću pedometra odredili tjelesnu aktivnost i prevalenciju pretilosti kod grčke djece u dobi od 4. do 6. godine. Djeca predškolske dobi ( $n = 250$ ;  $5,5 \pm 0,4$  godine) nosila su pedometre Omron HJ-720IT-E2 tijekom 10 uzastopnih dana. Izmjerena je visina i tjelesna masa, a potom je izračunat indeks tjelesne mase. Pomoću trosmjernih ANOVA ponovljenih mjerenja dolaze do zaključka da djeca naprave više koraka radnim danom nego tijekom vikenda ( $p < 0,001$ ) te tijekom slobodnog vremena od škole ( $p < 0,001$ ). Osim toga, utvrđene su razlike između broja koraka djece normalne tjelesne mase te djece s prekomjernom tjelesnom masom i to: radnim danom ( $p < 0,001$ ), vikendom ( $p < 0,05$ ), tijekom vrtića ( $p < 0,001$ ), nakon vrtića ( $p < 0,005$ ) i na tjednoj bazi ( $p < 0,005$ ). Spolne razlike nisu otkrivene. Analiza uzorka t-testa pokazala je da su se dnevni koraci djece značajno razlikovali od smjernica od 10 000 koraka na dan, dok je prevalencija pretilosti bila 15,6%.

**Kulaga, Gurzkowska, Grajda, Wojtyło, Gózdź i Litwin (2016)** u istraživanju su procijenili učestalost prekomjerne tjelesne mase i pretilosti u trenutnom, nacionalno reprezentativnom, slučajnom uzorku djece predškolske dobi u Poljskoj te potom usporedili njihove stope prekomjerne tjelesne mase i pretilosti s vršnjacima iz SAD-a i Norveške. U istraživanju je sudjelovalo 5 026 nasumično izabrane djece u dobi od 2. do 6. godine. Izmjerena im je visina i tjelesna masa te potom izračunat njihov indeks tjelesne mase. Prema definiciji Međunarodne radne skupine za pretilost (IOTF), Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) ukupna prevalencija prekomjerne tjelesne mase kod dječaka iznosila je 12,2%, 12,2% i 17,2%, a kod djevojčica 15,0%, 10,0% i 19,1%.

Rezultati se nisu značajno razlikovali u usporedbi s Američkim i Norveškim vršnjacima. Ukupna prevalencija pretilosti kod dječaka bila je: 4,4%, 4,9% i 8,9%, a kod djevojčica: 3,8%, 3,4% i 7,6%. Kod poljskih djevojčica stopa pretilosti je bila veća u usporedbi s djevojčicama iz SAD-a. Kod poljskih dječaka stopa pretilosti je bila veća u usporedbi s norveškim vršnjacima.

**Kunješić, Lež i Hraski (2016)** nastoje u istraživanju utvrditi stanje uhranjenosti desetogodišnjih dječaka i djevojčica te postoji li razlika po spolu u razini tjelesne aktivnosti i pokazateljima stanja uhranjenosti. U istraživanju je sudjelovalo 53 djece, od toga 27 učenika i 26 učenica. Svakom je djetetu izmjerena tjelesna visina i tjelesna masa, a potom izračunat indeks tjelesne mase pomoću kojeg je određen stupanj uhranjenosti svakog pojedinog djeteta. Felsov anketni upitnik sastoji se od 8 varijabli iz kojih se izračunava razina tjelesne aktivnosti u tri kategorije: indeks sporta, indeks slobodnog vremena i indeks kućanskih poslova. Rezultati u području indeksa sporta pokazuju kako ni djevojčice (Ž-2,28) ni dječaci (M-2,71) nisu dovoljno aktivni. U području slobodnog vremena aktivniji su dječaci (M-4,05) od djevojčica (Ž-3,59). U području kućanskih poslova oba su spola podjednako neaktivna: djevojčice (Ž-2,32), a kod dječaka (M-2,25). Od toga proizlazi da ukupna tjelesna aktivnost oba spola nije na zadovoljavajućoj razini (Ž-3,57; M-3,81). U ovom istraživanju s obzirom na stanje uhranjenosti 90% djevojčica pripada grupi normalno uhranjene djece, dok više od 40% dječaka ima problema s pothranjenošću ili s pretilošću. S obzirom na razlike po spolu samo je u području sporta vidljiva razlika koja ide u prilog dječacima.

**Kowal, Matusik, Pilecki, Kryst, Sobiecki i Woronkiewicz (2017)** nastojali su procijeniti utjecaj opće prihvaćenosti i hipotetskih čimbenika rizika za prekomjernu tjelesnu masu i pretilost te njihove međusobne odnose. Pritom su koristili metodu „klasifikacije stabala“.

Navedenom metodom dobiva se grafički prikaz modela utjecaja ulaznih varijabli na izlaznu, a ona može biti izražena u obliku klasa ili kategorija (Zekić-Sušac, Frajman-Jakšić i Drvenkar, 2009). Istraživanje je provedeno 2010. godine u Krakovu, a sudjelovalo je 1042 djece u dobi od 3 do 7 godina. Prema граниčnim vrijednostima IOTF-a izračunat je indeks tjelesne mase te raspoređen na pothranjenu, normalnu tjelesnu masu i prekomjernu masu. Upitnike su ispunjavale majke. Rezultati istraživanja pokazali su kako su kod dječaka rizični faktori za pojavu prekomjerne tjelesne mase i pretilosti: visoka porođajna tjelesna masa, dugo vrijeme dojenja, očeva

debljina, konzumacija alkohola s majčine strane, niska razina obrazovanja te niska majčina starost pri rođenju. Kod djevojčica su rizični faktori: visoka tjelesna masa, visok indeks tjelesne mase oca te obiteljska situacija koju su majke pokazale kao vrlo dobre.

## **5. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA**

Glavni cilj istraživanja je utvrditi utjecaj stanja uhranjenosti na koordinaciju i snagu kod djece predškolske dobi.

Na temelju cilja, postavljena je hipoteza:

H1: Stanje uhranjenosti utječe na motoričku sposobnost koordinaciju i snagu

## **6. METODE RADA**

### **6.1. Uzorak sudionika**

Uzorak sudionika čine djeca Dječjeg vrtića „Radost“ iz Jastrebarskog. Za potrebe istraživanja odabrana su djeca u dobi od 4 do 7 godina. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 48 ispitanika, od toga 27 djevojčica i 21 dječak. Prije same provedbe istraživanja zatražena je pismena suglasnost dječjeg vrtića i roditelja te je potom istraživanje provedeno sukladno etičkom kodeksu (Ajduković i Kolesarić, 2003).

### **6.2. Uzorak varijabli**

Za izračun pokazatelja stanja uhranjenosti korištene su antropometrijske varijable koje obuhvaćaju: visinu tijela i tjelesnu masu. Garow i Webster (1985, preuzeto od Kunješić, 2015) navode kako se izračunava indeks tjelesne mase temeljem omjera tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine ( $TM/TV^2(kg/m^2)$ ) te se uz pomoć centilnih krivulja djeci određuje stupanj uhranjenosti. Prema tome, u pothranjenu djecu pripadaju sudionici do 5. centila, u grupu normalno uhranjene djece pripadaju sudionici od 5. do 85. centila, u grupu prekomjerno teške djece pripadaju sudionici od

85. do 95. centila te na kraju u grupu pretile djece pripadaju sudionici iznad 95. centila (CDC, 2000).

Opis provođenja antropometrijskog mjerenja preuzeto je iz Mišigoj – Duraković (2008).

**Visina tijela** izmjerena je uz pomoć antropometra koji prikazuje točnost od 0,1 cm. Prilikom mjerenja sudionik se nalazi na ravnoj podlozi, stoji bos, minimalno obučen. Prilikom mjerenja težina je podjednako raspoređena na obje noge, ruke su opušteno uz tijelo, a pete spojene. Mjerilac vodoravni krak antropometra spušta do tjemena sudionikove glave tako da prianja čvrsto, ali bez pritiska.

**Tjelesna masa** izmjerena je decimalnom vagom, s točnošću od 0,1 kg. Prije svakog početka mjerenja sudionika vaga je stavljena u nulti položaj. Važno je da sudionik na vagi stoji bos, te da je pritom minimalno odjeven.

**Motorička sposobnost koordinacija** kod djece predškolske dobi provjeravana je pomoću poligona natraške.

*Opis testa:* duljina staze iznosi 6 m, a na sredini staze postavljen je švedski sanduk. Početni i završni dio poligona označen je samoljepljivom trakom. Test se izvodi tako da ispitanik stane ispred označene početne crte, leđima okrenut smjeru kretanja, te se spusti u četveronožni položaj. Zadatak ispitanika je da na startni znak krene sa kretanjem unatrag pritom prelazeći preko švedskog sanduka. Prilikom izvođenja zadatka ispitanik može pogledom kroz noge pratiti smjer kretanja. Za ovaj zadatak potreba je jedan mjerilac koji prati ispitanikovu izvedbu, a rezultat se upisuje u sekundama i desetinkama. Svaki ispitanik poligon natraške prolazi jednom.

**Motorička sposobnost snaga** kod djece predškolske dobi provjeravana je pomoću:

**a) repetitivna snaga – podizanje trupa**

*Opis testa:* ispitanik je u ležećem stavu na strunjači s pogrčenim koljenima pod kutem od 90°. Ruke trebaju biti prekrížene na prsima, stopala trebaju biti na tlu, blago raširena u širini kukova. Na dogovoreni znak ispitanik kreće podizati trup, te pritom treba laktovima dodirnuti natkoljenice. Mjerilac treba ispitaniku držati stopala. Broje se samo ona podizanja trupa koja su pravilno izvedena. Test se mjeri jednom, a vrijeme trajanja testa je 30 sekundi (Findak, Metikoš, Mraković, 1992).



## **b) eksplozivna snaga – skok u dalj s mjesta**

*Opis testa:* za izvođenje ovog testa potrebno je spojiti dvije strunjače, a mjesto odraza označiti samoljepljivom trakom. Ispitanik stane sa oba stopala iza startne linije. Istovremeno se odrazi i nastoji doskočiti na strunjaču što je dalje moguće. Ispitanik skače tri puta za redom, a upisuju se sva tri rezultata. Mjerilac mjeri zadnje stopalo, a rezultati se upisuju u centimetrima.

## **6.3. Protokol mjerenja**

Mjerenje navedenih varijabli provedeno je tijekom ožujka 2019. godine gdje je sudjelovalo 48 djece predškolske dobi.

Mjerenje tjelesne visine i tjelesne mase, te provjera motoričkih sposobnosti koordinacije (poligon natraške) i repetitivne snage (podizanje trupa) provjerene su jednom. Provjera motoričke sposobnosti eksplozivne snage (skok u dalj s mjesta) provjerena je tri puta te je izračunata srednja vrijednost.

Antropometrijska mjerenja izvršena su prema uputama Međunarodnog biološkog programa (International Biological Program-IBP), (Mišigoj-Duraković, 2008). Prije samog početka mjerenja roditelji su dobili sve potrebne informacije vezano za istraživanje te je zatražen potpis roditelja kojim je odobreno sudjelovanje djeteta u istraživanju, a ono je provedeno u skladu s Etičkim kodeksom za istraživanja s djecom (Ajduković i Kolesarić, 2003).

## **6.4. Metode obrade podataka**

Za analizu prikupljenih podataka korišten je programski paket Statistica for Windows Version 12.

Pomoću deskriptive statistike navedeni su sljedeći statistički pokazatelji:

- Valind N – broj sudionika,
- Mean – srednja vrijednost,
- Min– minimalna vrijednost,
- Max – maksimalna vrijednost,
- SD –standardna devijacija.

Najprije je izračunato za sve varijable zajedno, a nakon toga je napravljena klasifikacija stanja uhranjenosti (koliko posto djece spada u grupu pohranjenih, normalno uhranjenih, prekomjerno teških i pretilih) za oba spola.

Utjecaj stanja uhranjenosti na motoričke sposobnosti testirana je regresijskom analizom. Za utvrđivanje povezanosti između utjecaja stanja uhranjenosti i motoričkih sposobnosti korištena je korelacijska matrica.

## 7. REZULTATI

Rezultati istraživanja prikazani su redosljedom metoda obrade podataka opisanih u prijašnjem poglavlju.

### 7.1. Deskriptivna statistika

Stanje uhranjenosti sudionika prikazano je u Tablicama 1, 2, 3, 4 i 5.

**Tablica 1.** Deskriptivni pokazatelji mjerenih varijabli oba spola

| Varijable        | Broj sudionika | Srednja vrijednost | Minimalna vrijednost | Maksimalna vrijednost | Standardna devijacija |
|------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| TJELESNA VISINA  | 48             | 119,92             | 103,00               | 142,00                | 9,05                  |
| TJELESNA MASA    | 48             | 23,39              | 15,40                | 39,10                 | 5,21                  |
| ITM              | 48             | 15,83              | 12,30                | 24,20                 | 2,21                  |
| PERCENTILI       | 48             | 46,58              | 4,00                 | 96,00                 | 32,73                 |
| SDM              | 48             | 76,82              | 36,33                | 114,00                | 17,49                 |
| POLIGON NATRAŠKE | 48             | 20,68              | 12,52                | 37,57                 | 5,71                  |
| PODIZANJE TRUPA  | 48             | 12,56              | 2,00                 | 25,00                 | 4,42                  |

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, percentili - indeks tjelesne mase percentili, SDM – skok u dalj s mjesta*

**Tablica 2.** *Deskriptivni pokazatelji pothranjene djece*

| Varijable        | Broj sudionika | Srednja vrijednost | Minimalna vrijednost | Maksimalna vrijednost | Standardna devijacija |
|------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| TJELESNA VISINA  | 2              | 123,00             | 121,00               | 125,00                | 2,83                  |
| TJELESNA MASA    | 2              | 19,60              | 18,20                | 21,00                 | 1,98                  |
| ITM              | 2              | 12,85              | 12,30                | 13,40                 | 0,78                  |
| PERCENTILI       | 2              | 4,00               | 4,00                 | 4,00                  | 0,00                  |
| SDM              | 2              | 92,00              | 70,33                | 113,67                | 30,64                 |
| POLIGON NATRAŠKE | 2              | 14,62              | 13,83                | 15,41                 | 1,12                  |
| PODIZANJE TRUPA  | 2              | 14,00              | 13,00                | 15,00                 | 1,41                  |

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, percentili - indeks tjelesne mase percentili, SDM – skok u dalj s mjesta*

**Tablica 3.** *Deskriptivni pokazatelji normalno uhranjene djece*

| Varijable        | Broj sudionika | Srednja vrijednost | Minimalna vrijednost | Maksimalna vrijednost | Standardna devijacija |
|------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| TJELESNA VISINA  | 36             | 119,25             | 103,00               | 142,00                | 9,35                  |
| TJELESNA MASA    | 36             | 21,93              | 15,40                | 32,70                 | 3,93                  |
| ITM              | 36             | 15,01              | 13,60                | 17,10                 | 0,88                  |
| PERCENTILI       | 36             | 35,78              | 6,00                 | 84,00                 | 23,86                 |
| SDM              | 36             | 78,79              | 36,33                | 114,00                | 17,35                 |
| POLIGON NATRAŠKE | 36             | 19,98              | 12,52                | 32,24                 | 4,49                  |
| PODIZANJE TRUPA  | 36             | 13,08              | 5,00                 | 25,00                 | 4,31                  |

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, percentili - indeks tjelesne mase percentili, SDM – skok u dalj s mjesta*

**Tablica 4.** *Deskriptivni pokazatelji prekomjerno teške djece*

| Varijable        | Broj sudionika | Srednja vrijednost | Minimalna vrijednost | Maksimalna vrijednost | Standardna devijacija |
|------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| TJELESNA VISINA  | 4              | 119,75             | 103,00               | 134,00                | 13,38                 |
| TJELESNA MASA    | 4              | 26,23              | 19,40                | 33,00                 | 5,93                  |
| ITM              | 4              | 17,75              | 17,10                | 18,40                 | 0,54                  |
| PERCENTILI       | 4              | 91,00              | 87,00                | 94,00                 | 3,16                  |
| SDM              | 4              | 69,33              | 54,33                | 87,00                 | 13,42                 |
| POLIGON NATRAŠKE | 4              | 20,75              | 17,28                | 30,62                 | 6,58                  |
| PODIZANJE TRUPA  | 4              | 14,00              | 12,00                | 16,00                 | 1,83                  |

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, percentili - indeks tjelesne mase percentili, SDM – skok u dalj s mjesta*

**Tablica 5.** *Deskriptivni pokazatelji pretila djece*

| Varijable        | Broj sudionika | Srednja vrijednost | Minimalna vrijednost | Maksimalna vrijednost | Standardna devijacija |
|------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| TJELESNA VISINA  | 6              | 123,00             | 116,00               | 129,00                | 5,55                  |
| TJELESNA MASA    | 6              | 31,55              | 27,60                | 39,10                 | 4,23                  |
| ITM              | 6              | 20,43              | 19,20                | 24,20                 | 1,89                  |
| PERCENTILI       | 6              | 96,00              | 96,00                | 96,00                 | 0,00                  |
| SDM              | 6              | 64,94              | 48,33                | 83,33                 | 11,81                 |
| POLIGON NATRAŠKE | 6              | 26,82              | 15,84                | 37,57                 | 8,69                  |
| PODIZANJE TRUPA  | 6              | 8,00               | 2,00                 | 13,00                 | 4,73                  |

*Legenda: ITM - indeks tjelesne mase, percentili - indeks tjelesne mase percentili, SDM – skok u dalj s mjesta*

**Tablica 6. Stanje uhranjenosti djece predškolske dobi**

|                    |    |        |
|--------------------|----|--------|
| Pothranjeni        | 2  | 4,17%  |
| Normalno uhranjeni | 36 | 75,00% |
| Prekomjerno teški  | 4  | 8,33%  |
| Pretili            | 6  | 12,50% |

Podaci iz Tablice 1 pokazuju da su djece predškolske dobi prosječno visoka  $119,92 \pm 9,05$  cm i teška  $23,39 \pm 5,21$  kg. Status indeksa tjelesne mase (ITM), odgovara prosječnoj vrijednosti 46,58 centila te se može zaključiti da djeca predškolske dobi spadaju u skupinu normalno uhranjene djece. Rezultati skoka u dalj s mjesta pokazuju da su djeca u prosjeku skočila  $76,82 \pm 17,49$  cm. Rezultati poligona natraške pokazuju da su djeca poligon prošla u prosjeku za  $20,68 \pm 5,71$  sekundi. Rezultati podizanja trupa pokazuju da su djeca u vremenu od 30 sekundi u prosjeku napravila  $12,56 \pm 4,42$  trbušnjaka.

Prema podacima iz Tablice 2 vidimo da u skupinu pothranjene djece pripadaju 2 sudionika od njih 48. Prosječna visina djece iznosi  $123,00 \pm 2,83$  cm, a tjelesna masa  $19,60 \pm 1,98$  kg. Status indeksa tjelesne mase (ITM), odgovara prosječnoj vrijednosti od 4,00 centila te se može zaključiti da ta djeca prikazuju pothranjenost. Rezultati skoka u dalj s mjesta pokazuju da su djeca u prosjeku skočila  $92,00 \pm 30,64$  cm. Rezultati poligona natraške pokazuju da su djeca poligon prošla u prosjeku za  $14,62 \pm 1,12$  sekundi. Rezultati podizanja trupa pokazuju da su djeca u vremenu od 30 sekundi u prosjeku napravila  $14,00 \pm 1,41$  trbušnjaka.

Prema podacima iz Tablice 3 vidimo da u skupinu normalno uhranjene djece pripadaju 36 sudionika od njih 48. Prosječna visina djece iznosi  $119,25 \pm 9,35$  cm, a tjelesna masa  $21,93 \pm 3,93$  kg. Status indeksa tjelesne mase (ITM), odgovara prosječnoj vrijednosti od  $35,78 \pm 23,86$  centila te se može zaključiti da ta djeca pripadaju u kategoriju normalno uhranjene djece. Rezultati skoka u dalj s mjesta pokazuju da su djeca u prosjeku skočila  $78,79 \pm 17,35$  cm. Rezultati poligona natraške pokazuju da su djeca poligon prošla u prosjeku za  $19,98 \pm 4,49$  sekundi. Rezultati podizanja trupa pokazuju da su djeca u vremenu od 30 sekundi u prosjeku napravila  $13,08 \pm 4,31$  trbušnjaka.

Prema podacima iz Tablice 4 vidimo da u skupinu prekomjerno teške djece pripadaju 4 sudionika od njih 48. Prosječna visina djece iznosi  $119,75 \pm 13,38$  cm, a tjelesna masa  $26,23 \pm 5,93$  kg. Status indeksa tjelesne mase (ITM), odgovara

prosječnoj vrijednosti od  $91,00 \pm 3,16$  centila te se može zaključiti da ta djeca pripadaju u kategoriju prekomjerno teške djece. Rezultati skoka u dalj s mjesta pokazuju da su djeca u prosjeku skočila  $69,33 \pm 13,42$  cm. Rezultati poligona natraške pokazuju da su djeca poligon prošla u prosjeku za  $20,75 \pm 6,58$  sekundi. Rezultati podizanja trupa pokazuju da su djeca u vremenu od 30 sekundi u prosjeku napravila  $14,00 \pm 1,83$  trbušnjaka.

Prema podacima iz Tablice 5 vidimo da u skupinu pretile djece pripadaju 6 sudionika od njih 48. Prosječna visina djece iznosi  $123,00 \pm 5,55$  cm, a tjelesna masa  $31,55 \pm 4,23$  kg. Status indeksa tjelesne mase (ITM), odgovara prosječnoj vrijednosti od 96 centila te se može zaključiti da ta djeca pripadaju u kategoriju pretile djece. Rezultati skoka u dalj s mjesta pokazuju da su djeca u prosjeku skočila  $64,94 \pm 11,81$  cm. Rezultati poligona natraške pokazuju da su djeca poligon prošla u prosjeku za  $26,82 \pm 8,69$  sekundi. Rezultati podizanja trupa pokazuju da su djeca u vremenu od 30 sekundi u prosjeku napravila  $8,00 \pm 4,73$  trbušnjaka.

Gledajući srednju vrijednost u Tablicama 2, 3, 4 i 5 vidljivo je da su u skoku u dalj s mjesta pothranjena djeca skočila 92,00 cm, normalno uhranjena djeca 78,78 cm, prekomjerno teška djeca 69,33 cm, a pretila djeca 64,94 cm. Iz toga zaključujem da su u skoku u dalj s mjesta bolji rezultat postigla pothranjena djeca (92,00 cm) za razliku od pretile djece (64,94 cm). Gledajući srednju vrijednost u Tablicama 2, 3, 4 i 5 vidljivo je da su poligon natraške pothranjena djeca prošla za 14,62 sekundi, normalno uhranjena djeca 19,98 sekundi, prekomjerno teška djeca 20,75 sekundi, a pretila djeca 26,82 sekundi. Iz toga zaključujem da su bolji rezultat postigla pothranjena djeca (14,62 sek.) za razliku od pretile djece (26,81 sek.). Gledajući srednju vrijednost u Tablicama 2, 3, 4 i 5 vidljivo je da su pothranjena djeca u 30 sekundi napravila 14 trbušnjaka, normalno uhranjena djeca 13 trbušnjaka, prekomjerno teška djeca 14 trbušnjaka, a pretila djeca 8 trbušnjaka. Iz toga zaključujem da su bolji rezultat postigla pothranjena djeca, dok su pretila djeca imala znatno manji rezultat.

U Tablici 6 je vidljivo da 2 sudionika (4,17%) pripadaju u skupinu pothranjene djece, 36 sudionika (75,00%) pripadaju u skupinu normalno uhranjene djece, 4 sudionika (8,33%) pripadaju u skupinu prekomjerno teške djece, a čak 6 sudionika (12,50%) pripadaju u skupinu pretile djece.

## 7.2. Regresijska analiza

U sljedećim tablicama pod brojem 7, 8 i 9 prikazani su rezultati regresijske analize za dvije motoričke sposobnosti koje su kod djece bile provjerene.

**Tablica 7.** *Rezultati regresijske analize za rezultate skok u dalj s mjesta*

| N=48       | b*    | Std.Err. | B     | Std.Err. | t(46) | p-value |
|------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|
| Intercept  |       |          | 82,22 | 4,37     | 18,84 | 0,00    |
| PERCENTILI | -0,22 | 0,14     | -0,12 | 00,8     | -1,51 | 0,14    |

**Tablica 8.** *Rezultati regresijske analize za rezultate poligona natraške*

| N=48       | b*          | Std.Err. | B     | Std.Err. | t(46) | p-value |
|------------|-------------|----------|-------|----------|-------|---------|
| Intercept  |             |          | 17,68 | 1,36     | 13,03 | 0,00    |
| PERCENTILI | <b>0,37</b> | 0,14     | 0,06  | 0,02     | 2,70  | 0,01    |

**Tablica 9.** *Rezultati regresijske analize za rezultate podizanja trupa*

| N=48       | b*    | Std.Err. | B     | Std.Err. | t(46) | p-value |
|------------|-------|----------|-------|----------|-------|---------|
| Intercept  |       |          | 14,44 | 1,08     | 13,37 | 0,00    |
| PERCENTILI | -0,30 | 0,14     | -0,04 | 0,02     | -2,11 | 0,04    |

Negativna korelacija između skoka u dalj s mjesta i stanja uhranjenosti nije se pokazala statistički značajnom ( $r=-0,22$ ;  $p=0,14$ ). S druge strane, dobivena je statistički značajna pozitivna korelacija između poligona natraške i stanja uhranjenosti ( $r=0,37$ ;  $p=0,01$ ) i značajna negativna korelacija između trbušnjaka i stanja uhranjenosti ( $r=-0,30$ ;  $p=0,04$ )

### 7.3. Korelacijska matrica

**Tablica 10.** *Korelacijska matrica*

| Varijable          | SDM         | POLIGON<br>NATRAŠKE | PODIZANJE<br>TRUPA |
|--------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| DOB                | <b>0,42</b> | <b>-0,37</b>        | <b>0,40</b>        |
| TJELESNA<br>VISINA | 0,28        | -0,23               | <b>0,29</b>        |
| TJELESNA<br>MASA   | -0,02       | 0,12                | -0,08              |
| PERCENTILI         | -0,22       | <b>0,37</b>         | <b>-0,30</b>       |

Iz tablice 10 možemo vidjeti kako je između varijabli dob djece i SDM zabilježena značajna pozitivna korelacija, što bi značilo da s povećanjem dobi djece, povećava se i rezultat SDM-a. Između varijabli dob djece i poligona natraške zabilježena je značajna negativna korelacija, što bi značilo da s povećanjem dobi djece, smanjuje rezultat poligona natraške. Između varijabli dob djece i podizanje trupa zabilježena je značajna pozitivna korelacija, što bi značilo da s povećanjem dobi djece, povećava se i broj napravljenih trbušnjaka. Između varijabli tjelesna visina djece i podizanje trupa zabilježena je značajna pozitivna korelacija, što bi značilo da s povećanjem tjelesne visine djece, povećava se i broj napravljenih trbušnjaka. Između varijabli percentili i poligon natraške zabilježena je značajna pozitivna korelacija, što bi značilo da s povećanjem percentila djece, povećava se i rezultat poligona natraške. Između varijabli percentili i podizanje trupa zabilježena je značajna negativna korelacija, što bi značilo da se s povećanjem percentila djece, smanjuje broj napravljenih trbušnjaka.



## 8. DISKUSIJA

U ovom istraživanju je vidljivo da 2 sudionika (4,17%) pripadaju u skupinu pothranjene djece, 36 sudionika (75,00%) pripadaju u skupinu normalno uhranjene djece, 4 sudionika (8,33%) pripadaju u skupinu prekomjerno teške djece, a čak 6 sudionika (12,50%) pripadaju u skupinu pretile djece. Iz priloženog je vidljivo da je najveći postotak normalno uhranjene djece (75,00%). Stanje uhranjenosti u ovom je istraživanju imalo utjecaj na motoričke sposobnosti koordinaciju i snagu, te su tako u poligonu natraške, skoku u dalj s mjesta i podizanju trupa bolje rezultate postigla pothranjena djeca, dok su pretila djeca imala znatno slabije rezultate.

Slične rezultate u svomu su istraživanju imali Prskalo, Badrić, Kunješić (2015) koji su utvrditi prevalenciju prekomjerno teških i pretilih učenika primarne edukacije te potom utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima između normalno teških, prekomjerno teških i pretilih učenika. U istraživanju je sudjelovalo 333 učenika (178 dječaka i 155 djevojčica) u dobi od 7 do 11 godina. Rezultati ovog istraživanja potvrdili su postojanje razlika u razvoju motoričkih sposobnosti kod djece s normalnom tjelesnom masom u usporedbi s djecom koja imaju prekomjernu tjelesnu masu ili su pretila. Djeca normalne tjelesne mase imala su bolje rezultate u eksplozivnoj snazi, koordinaciji, statičkoj snazi ruku i ramena nego prekomjerno teška i pretila djeca. Iz toga možemo zaključiti da prekomjerna tjelesna masa i pretilost imaju negativne posljedice na motoričke sposobnosti.

Pokos, Lauš i Badrov (2014) istražili su stanje uhranjenosti 508 djece u dobi od 5 godina. Rezultati su pokazali kako je 74,4% normalno uhranjene djece, 13,4% prekomjerno uhranjene djece, 8,9% pretile djece i 3,3% pothranjene djece. Iz rezultata je vidljivo kako prevelik broj djece spada u kategoriju prekomjerno uhranjene i pretile djece. Zbog toga je važno krenuti na vrijeme sa zdravim načinom života kao što su pravilna prehrana i svakodnevna tjelesna aktivnost.

Knezović Svetac, Guja i Torman (2016) istražili su utjecaj bavljenja sportom na stupanj uhranjenosti kod adolescenata. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 92 učenika u dobi od 13 do 15 godina. Prekomjerna uhranjenost i pretilost vidljiva je i u ovom istraživanju. Stupanj normalno uhranjenih od ukupnog broja dječaka (N=51) je 62,7%, a prekomjerno uhranjenih i pretilih dječaka je 37,3%. Od 41 djevojčice, 75,6%

je normalno uhranjene, a prekomjerno uhranjeno i pretilo je 24,4 % djevojčica. Trend prekomjerno uhranjene i pretile djece i dalje se nastavlja s godinama.

Delaš, Tudor, Ružić i Šestan (2008) u svom su istraživanju nastojali utvrditi povezanost stupnja uhranjenosti djece od 5. do 8. razreda Osnovne škole i nekih motoričkih sposobnosti. U istraživanju je sudjelovalo 224 djece u dobi od 11 do 15 godina. Uvidom u odnos indeksa tjelesne mase dobiveni su rezultati kako 70% djece pripada u skupinu normalno uhranjene djece, dok je 6% djece imalo premalu tjelesnu masu (pothranjenost). Postotak pretile djece iznosio je 8%, dok su prekomjerno teška djeca pokazivala rezultate od 15%, što je za 6,67% veći rezultat nego u ovom istraživanju (8,33%). Rezultati istraživanja su nešto drugačiji od ovog istraživanja kada se utvrdilo da lošije motoričke sposobnosti kod djece oba spola imaju pretila djeca. Naime, u istraživanju Delaš i sur. (2008) dolazi se do rezultata koji utvrđuje manji utjecaj indeksa tjelesne mase na mjerene motoričke sposobnosti djevojčica u odnosu na dječake iste dobi.

Graf i sur. (2004) istražuju povezanost indeksa tjelesne mase, motoričkih sposobnosti i navika u slobodno vrijeme. U istraživanju je sudjelovalo 668 djece u dobi od 6 do 7 godina. Rezultati su pokazali kako je prekomjerna tjelesna masa i pretilost povezana s lošijim motoričkim razvojem i izdržljivošću, te time potvrdila rezultate i s ovim istraživanjem.

D'Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij i Lenoir (2009) istražili su odnos motoričkih sposobnosti i indeksa tjelesne mase kod djece u dobi od 5 do 10 godina. U istraživanju je sudjelovalo 117 djece. Rezultati su pokazali kako je opća razina motoričkih sposobnosti bila niža kod pretile djece, dok su bolje rezultate pokazala djeca s normalnom tjelesnom masom i djeca s prekomjernom tjelesnom masom što je opet nešto drugačije u odnosu na prethodno spomenuta istraživanja.

Sva ova istraživanja potvrđuju rezultate i ovog istraživanja. Hipoteza 1 pokazala se točnom, a to je da stanje uhranjenosti utječe na motoričku sposobnost koordinaciju i snagu. Bolje će rezultate postići pothranjena i normalno uhranjena djeca za razliku od prekomjerno teške i pretile djece koje je iz godine u godinu sve više. Važno je intervenirati od početka, upoznavati dijete s važnosti svakodnevnih tjelesnih aktivnosti, te poticati pravilan način prehrane.

## 9. ZAKLJUČAK

Velik broj istraživača bavio se problematikom kontinuiranog povećanja broja prekomjerno teške i pretile djece. Istraživači su različitim metodama nastojali utvrditi stanje uhranjenosti i utjecaj stanja uhranjenosti na motoričke sposobnosti, tako da su iz tog razloga rezultati teško usporedivi. Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj stanja uhranjenosti na koordinaciju i snagu kod djece predškolske dobi.

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti sljedeće:

- 2 sudionika (4,17%) pripadaju u skupinu pothranjene djece, 36 sudionika (75,00%) pripadaju u skupinu normalno uhranjene djece, 4 sudionika (8,33%) pripadaju u skupinu prekomjerno teške djece, a čak 6 sudionika (12,50%) pripadaju u skupinu pretile djece
- negativna korelacija između skoka u dalj s mjesta i stanja uhranjenosti nije se pokazala statistički značajnom ( $r=-0,22$ ;  $p=0,14$ ). Dobivena je statistički značajna pozitivna korelacija između poligona natraške i stanja uhranjenosti ( $r=0,37$ ;  $p=0,01$ ) i značajna negativna korelacija između trbušnjaka i stanja uhranjenosti ( $r=-0,30$ ;  $p=0,04$ )
- između varijabli dob djece i SDM zabilježena značajna pozitivna korelacija, što bi značilo da s povećanjem dobi djece, povećava se i rezultat SDM-a
- između varijabli dob djece i podizanje trupa, te varijabli tjelesna visina djece i podizanje trupa zabilježena je značajna pozitivna korelacija
- između varijabli percentili i poligon natraške zabilježena je značajna pozitivna korelacija
- između varijabli percentili i podizanje trupa zabilježena je značajna negativna korelacija, što bi značilo da se s povećanjem percentila djece, smanjuje rezultat trbušnjaka
- između varijabli dob djece i poligona natraške zabilježena je značajna negativna korelacija, što bi značilo da s povećanjem dobi djece, smanjuje rezultat poligona natraške
- hipoteza 1 pokazala se točnom, a to je da stanje uhranjenosti utječe na motoričku sposobnost koordinaciju i snagu. Iz rezultata istraživanje

vidljivo je da će bolje rezultate postići pothranjena i normalno uhranjena djeca za razliku od prekomjerno teške i pretile djece

Na kraju se može zaključiti kako su istraživanja o utjecaju stanja uhranjenosti na motoričke sposobnosti od velike važnosti. I u budućnosti bi se trebao nastaviti povećavati broj istraživanja na ovu temu, a posebice na nacionalnoj razini. Važno je kontinuirano pratiti stanje uhranjenosti djece zbog pravovremene prevalencije.

## LITERATURA:

1. Ajduković, M., Kolesarić, V. (2003.) *Etički kodeks istraživanja s djecom*. Zagreb: Vijeće za djecu Vlade Republike Hrvatske. Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.
2. Babić, Z. (2018). Tjelesna aktivnost u borbi protiv pretilosti. *Medicus*, 27 (1), 87-94.
3. Baker, J., Farpour-Lambert, N., Nowicka, P., Pietrobeli, A., Weiss, R. (2010). Evaluation of the overweight/obese child-practical tips for the primary health care provider: recommendations from childhood obesity task force of the European Association for the Study of Obesity. *Obes Facts*. 3, 131 - 137.
4. Bastjančić, I., Lorger, M., Topčić, P. (2011). Motoričke igre djece predškolske dobi. U: *Zbornik radova 20. Ljetne škole Republike Hrvatske „Dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (ur. Findak, V.), str. 406 – 411. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. Berkey, CS., Rockett, HR., Field, AE., Gillman, MW., Frazier, AL., Camargo, CA., Colditz, GA. (2000). Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics*, 105 (4) : E56.
6. Bralić, I., Jovančević, M., Predavec, S., Grgurić, J. (2010). Pretilost djece – novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa. *Paediatrica Croatica*, 54 (1).
7. Centers for Disease Control and Prevention (2000). *What is a BMI percentile?* Skinuto 15.05.2019. sa stranice [https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens\\_bmi/about\\_childrens\\_bmi.html#What%20is%20BMI%20percentile](https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html#What%20is%20BMI%20percentile)
8. Cvenić, J. (2007). Neke metrijske karakteristike testa za procjenu koordinacije. U: *Zbornik radova 16. Ljetne škole kineziologa „Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (ur. Findak, V.), str. 415 – 419. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
9. Delaš, N., Tudor, A., Ružić, L., Šestan, B. (2008). Povezanost djece 5 – 8. razreda Osnovne škole i nekih motoričkih sposobnosti. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 23 (1), 35 – 44.

10. De Privitellio, S., Caput-Jogunica, R., Gulan, G., Boschi, V. (2007). Utjecaj sportskog programa na promjene motoričkih sposobnosti predškolaca. *Medicina Fluminensis: Medicina Fluminensis*, 43 (1), 204 – 209.
11. D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., Lenoir, M. (2009). Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26 (1), 21 – 37.
12. Dieu, H.T., Dibley, M. J., Sibbritt, D. W., Hanh, T. T. (2009). Trends in overweight and obesity in pre-school children in urban areas of Ho Chi Minh City, Vietnam, from 2002 to 2005. *Public Health Nutr*, 12, 702 - 709.
13. 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), 14 – 18.
14. Dumić, M., Spehar, N., Janjanjin, N. (2004). Debelo dijete. *Paediatrica Croatica*, 48 (1).
15. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
16. Findak, V., Delija, K. (2001). *Tjelsna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju*. Zagreb: EDIP.
17. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M. (1992). *Kineziološki priručnik za učitelje*. Zagreb: Hrvatski pedagoško-književni zbor.
18. Garow, J. S., & Webster, J. D. (1985). Quetelet's indeks (W/H<sup>2</sup>) as a measure of fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 9, 147-53.
19. Graf, C., Kock, B., Kretschmann-Kander, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H. G., Dordel, S. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28 (1), 22 – 26.
20. Grgurić, J., Jukić, I. (2012). Kretanje i zdravlje djece i mladih. *Paediatrica Croatica*, 56 (4), 307 – 308.
21. Guo, S. S., Wu, W., Chumlea, W. C., Roche, A. F. (2002). Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr*, 76, 653 – 658.

22. Hannon, JC., Brown, BB. (2008). Increasing preschoolers' physical activity intensities: an activity-friendly preschool playground intervention. *Prev. Med.*, 46 (6), 532 -536.
23. Horvat, V., Babić, V., Jenko Miholić S. (2013). „Razlike po spolu u nekim motoričkim sposobnostima djece predškolske dobi“. *Croatian Journal of Education*, 15 (4), 959-980.
24. Ivanković, A. (1978). *Tjelesni odgoj djece predškolske dobi*. Zagreb: Školska knjiga.
25. Jirka Alebić, I. (2008). Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *Medicus*, 17 (1), 37 – 46.
26. Jurakić, D., Heimer, S. (2012). Prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti u Hrvatskoj i u svijetu: pregled istraživanja. *Arhiva za higijenu rada i toksikologiju*, 63 (3), 3 – 11.
27. Kambas, A., Venetsanou, F., Avloniti, A., Giannakidou, D. M., Gourgoulis, V., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Fatouros, I., Michalopoulou, M. (2015). Pedometer determined physical activity and obesity prevalence of Greek children aged 4-6 years. *Ann Hum Biol*, 42, 231 – 236.
28. Katić, R., Dautbašić, S., Prskalo, I., Ivon, H. (2011). *Morfološko – metodički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita.
29. Kowal, M., Matusik, S., Pilecki, M. W., Kryst, Ł., Sobiecki, J., Woronkiewicz, A. (2017). Overweight and obesity risk factors in children aged 3-7 years: a prospective study in the city of Kraków. *Ann Hum Biol*, 44, 693 – 703.
30. Knezović Svetac, A., Guja, A., Torman, D. (2016). Utjecaj bavljenja sportom na stupanj uhranjenosti kod adolescenata. *Physiotherapia Croatica*, 14 (1), 188 -192.
31. Knežević, B. (2017). Živimo li zdravo? *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 63 (2), 135 – 146.
32. Kułaga, Z., Gurzkowska, B., Grajda, A., Wojtyło, M., Gózdź, M., Litwin, M. (2016). The prevalence of overweight and obesity among Polish pre-school-aged children. *Dev Period Med*, 20, 143 – 149.
33. Kunješić, M. (2015). Dinamika pokazatelja stanja uhranjenosti i tjelesne aktivnosti učenica i učenika u primarnoj edukaciji. Skinuto 12.05.2019. sa stranice <https://dr.nsk.hr/islandora/object/kif%3A198/datastream/PDF/view>

34. Kunješić, M., Lež, J., Hraski, M. (2016). Razina tjelesne aktivnosti i stanje uhranjenosti desetogodišnjih djevojčica i dječaka. U: *Zbornik radova 25. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kineziologija i područja edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije u razvitku hrvatskog društva“*, Rovinj (ur. Findak, V.), str. 100 – 104. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
35. Marković, Ž., Kopas-Vukašinović, E. (2013). Organizacija tjelovježbe kao preduvjet kvalitetnog razvoja motoričkih sposobnosti kod školske djece. *Croatian Journal of Education*, 15 (1), 129-152.
36. Melanson, K. J. (2008): Nutrition review: lifestyle approaches to promoting healthy eating for children. *Am. J. Life Med.* 2, 26-29.
37. Mikulić, P., Oreb, G. (2006). Konstrukcija i validacija jednog mjernog instrumenta za procjenu relativne repetitivne snage. U: *Zbornik radova 15. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske rekreacije“*, Rovinj (ur. Findak, V.), str. 180 – 185. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
38. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
39. Muhammad, U. M., Gull, S., Mushtaq, K., Shahid, U., Shad, M. A., Akram, J. (2011): Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their sociodemographic correlates, among Pakistani primary school children. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 8, 130-143.
40. Neljak, B., (2009). *Kineziološka metodika u predškolskom odgoju*. Zagreb: Skriptarnica SKIF na Kineziološkom fakultetu.
41. Pate, RR., Pfeiffer, KA., Trost, SG., Ziegler, P., Dowda, M. (2004). Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*, 114 (5), 1258 – 1263.
42. Podnar, H., Čule, M., Šafarić, Z. (2013). Dijagnostika stanja uhranjenosti učenika osnovnih škola grada Zagreba. U: *Zbornik radova 22. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (ur. Findak, V.), str. 522 – 527. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
43. Pokos, H., Lauš, D., Badrov, T. (2014). Razvoj stanja uhranjenosti petogodišnjih djevojčica i dječaka od 2008. do 2012. godine. *Sestrinski glasnik*, 19 (1), 17 – 21.



44. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije: udžbenik za studente učiteljskih škola*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
45. Prskalo, I., Badrić, M., Kunješić, M. (2015). The Percentage of Body Fat in Children and the Level of their Motor Skills. *Collegium antropologicum*, 39 (1), 21 – 28.
46. Radić, B., Radić, P., Duraković, D. (2014). Sport i zdravlje: istoznačnost ili suprotnost. *Acta clinica Croatica*, 53 (4), 430 – 435.
47. Rausavljević, N. (2002). Programirani trening za razvoj eksplozivne snage – transformacijska učinkovitost i primjena u školskim sportskim društvima. U: *Zbornik radova 11. Ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske „Programiranje rada u području edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapija“*, Rovinj (ur. Findak, V.), str. 175 – 177. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
48. Rojnić Putarek, N. (2018). Pretilost u dječjoj dobi. *Medicus*, 27 (1), 63-69.
49. Strong, WB, Malina, RM., Blimkie, CJ., Daniels, SR., Dishman, RK., Gutin, B., Hergenroeder, AC., Must, A., Nixon, PA., Pivarnik, JM., Rowland, T., Trost, S., Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.*, 146 (6), 732 - 737.
50. SZO (2007). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Geneva: WHO.
51. SZO (2016). *Obesity and overweight. Facts sheet*. Geneva: WHO.
52. Šeritović, E., Alibabić, V., Mujić, I. (2016). Stanje uhranjenosti djece predškolskog uzrasta na unsko sanskom kanonu. *Hrana u zdravlju i bolesti: znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku*, 5 (2), 97 – 104.
53. Tomac, Z., Vidrinski, T., Ciglar, J. (2015). Tjelesna aktivnost djece tijekom redovnog boravka u predškolskoj ustanovi. *Medica Jadertina*, 45 (3-4), 97 – 104.
54. Trajkovki Višić, B., Berlot, S., Kinkela, D. (2007). Metrijske karakteristike testova namijenjenih za procjenu snage, koordinacije i fleksibilnosti kod četveogodišnjaka. U: *Zbornik radova 16. Ljetne škole kineziologa „Antropološke, metodičke, metodološke i stručne pretpostavke rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“*, Poreč (ur. Findak, V.), str. 415 – 419. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

55. Trajkovski Višić, B., Zebić, O., Hrvoj, Z. (2010). Utjecaj kineziološkog programa na poboljšanje eksplozivne snage i agilnosti u četverogodišnjaka. U: *Kondicijska priprema sportaša „Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti“* (ur. Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanovoć, L., Trošt-Boboć, T.), str. 477 - 480. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga Kondicijskih trenera Hrvatske.
56. Viđak, M., Tokalić, R., Tomičić, M., Petric, D. (2017). Pregled europskih smjernica za liječenje pretilosti. *Medicina familiaris Croatica: journal of the Croatian Association of Family medicine*, 25 (1-2), 63-68.
57. Vučemilović, LJ., Vujić Šisler, LJ. (2007). *Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi*. Zagreb: Hrvatska udruga medicinskih sestara.

## **POPIS TABLICA:**

|   |    |
|---|----|
| Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji mjerenih varijabli oba spola.....           | 20 |
| Tablica 2. Deskriptivni pokazatelji pothranjene djece.....                      | 21 |
| Tablica 3. Deskriptivni pokazatelji normalno uhranjene djece.....               | 21 |
| Tablica 4. Deskriptivni pokazatelji prekomjerno teške djece.....                | 22 |
| Tablica 5. Deskriptivni pokazatelji pretile djece.....                          | 22 |
| Tablica 6. Stanje uhranjenosti djece predškolske dobi.....                      | 23 |
| Tablica 7. Rezultati regresijske analize za rezultate skok u dalj s mjesta..... | 25 |
| Tablica 8. Rezultati regresijske analize za rezultate poligona natraške.....    | 25 |
| Tablica 9. Rezultati regresijske analize za rezultate trbušnjaka.....           | 25 |
| Tablica 10. Korelacijska matrica.....   | 26 |

## IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA

IME I PREZIME STUDENTA: Mateja Pustaj

MATIČNI BROJ STUDENTA:

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI RADA

Izjavljujem da sam diplomski rad / završni rad pod nazivom  
UTJECAJ STANJA UHRANJENOSTI NA KOORDINACIJU I  
SNAGU DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

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

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

POTPIS STUDENTA: \_\_\_\_\_