

# Motorička znanja djece predškolske dobi

---

**Vugrinec, Petra**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:175009>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-24**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**PETRA VUGRINEC  
ZAVRŠNI RAD**

**MOTORIČKA ZNANJA DJECE  
PREDŠKOLSKE DOBI**

**Zagreb, srpanj 2020.**

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

PREDMET: Kineziološka metodika

**ZAVRŠNI RAD**

Ime i prezime pristupnice: Petra Vugrinec

TEMA I NASLOV ZAVRŠNOG RADA: Motorička znanja djece predškolske dobi

MENTOR: Ivana Nikolić

Zagreb, srpanj 2020.

## Sadržaj:

SAŽETAK.....	1
SUMMARY .....	2
1. UVOD .....	3
2. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE .....	8
3.1. Uzorak ispitanika.....	9
3.2. Uzorak varijabli .....	9
3.2.1. Indeks tjelesne mase .....	9
3.2.2. Tjelesna visina (ATV) .....	10
3.2.3. Tjelesna težina (ATT).....	11
3.2.4. Test of Gross Motor Development – 2 (TGMD-2) .....	12
3.3. Metode obrade podataka .....	13
4. REZULTATI.....	14
Tablica 1. Frekvencije i postoci indeksa tjelesne mase cijelog uzorka (N=21).....	14
Histogram 1. Frekvencije indeksa tjelesne mase prema kategorijama uhranjenosti .....	14
Tablica 2. Osnovni deskriptivni podatci lokomotornih znanja (N=21).....	15
Tablica 3. Frekvencije i postoci standardnih vrijednosti lokomotornih znanja djece (N=21).....	16
Histogram 2. Frekvencije normativnih vrijednosti lokomotronih znanja.....	17
Tablica 4. Osnovni deskriptivni podatci manipulativnih znanja djece (N=51) .....	17
Tablica 5. Frekvencije i postoci standardnih vrijednosti manipulativnih znanja djece .....	19
Histogram 3. Frekvencije normativnih vrijednosti manipulativnih znanja .....	19
Tablica 6. Osnovni deskriptivni podatci ukupnog indeksa motoričkog razvoja .....	20
Tablica 7. Kategorije ukupnog motoričkog razvoja .....	21
Histogram 4. Frekvencije normativnih vrijednosti indeksa ukupnog motoričkog razvoja.....	22
5. ZAKLJUČAK .....	23
LITERATURA.....	24
KRATKA BIOGRAFSKA BILJEŠKA .....	26
IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA .....	27

## SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razinu lokomotornih i manipulativnih znanja te ukupnog indeksa motoričkog razvoja.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 21 ispitanika, točnije djece starije odgojne skupine Dječjeg vrtića „Zeko“ u Trnovcu, od kojeg 13 ženskog, a 8 muškog spola.

Uzorak varijabli činile su antropometrijske mjere tjelesna visina i masa na temelju kojih je izračunati indeks tjelesne mase i određeno stanje uhranjenosti te utvrđeno kako je 19 djece normalne tjelense mase, a samo 2 djece pretilo. Također, djeca su izmjerena testom *Test of Gross Motor Development (TGMD-2)* kojim se procjenjuju motorička znanja, a sastoji se od testa za procjenu 6 lokomotornih (trčanje, galop, skok, poskok, horizontalni skok, galop strance) i 6 manipulativnih znanja (bejzbol udarac, vođenje lopte u mjestu, hvatanje lopte, udarac lopte nogom, bacanje lopte i kotrljanje lopte).

Rezultati su pokazali kako je od ukupnog broja djece (N=21), u lokomotornim znanjima prosječni rezultat ostvarilo 13 djece, iznadprosječni 3 djece, a izvrsni rezultat 2 djece. Samo 3 djece postiglo je ispodprosječni rezultat. U manipulativnim znanjima 18 djece postiglo je prosječni rezultat, 2 ispodprosječni, a 1 dijete iznadprosječni rezultat. U ukupnom indeksu motoričkog razvoja 12 djece postiglo je prosječni rezultat, 6 ispodprosječni, dok samo 1 dijete ima iznadprosječni i 2 djece izvrsni rezultat.

Ključne riječi: motorička znanja, lokomotorna znanja, manipulativna znanja, predškolska dob, razvoj, testiranje

## SUMMARY

The aim of this research was to determine the level of locomotor and manipulative knowledge as well as the overall index of motor development.

The study was conducted on a sample of 21 examinees, more precisely the children of the older educational group in the kindergarten „Zeko“ Trnovec, out of which 13 are female and 8 are male.

The sample of variables consisted of anthropometric measurements, body height and weight on the basis of which the body mass and a certain state of nutrition is calculated and determined that 19 children has normal body mass and just 2 children are overweight. The test that was used for the assessment of children motor skills, called *Test of Gross Motor Development (TGMD-2)*, consists of 6 tests for the assessment of the locomotor skills (running, gallop, hop, leap, horizontal jump, slide) and 6 tests for the assessment of the manipulative skills (striking a stationary ball, stationary dribble, catch, kick, overhand throw, underhand roll).

The results showed that out of the total number of children (N=21) in locomotor skills 13 children achieved an average score, 3 children achieved above average score and 2 children achieved excellent score. Only 3 children scored below average. In manipulative skills 18 children achieved an average score, 2 scored below average and 1 scored above average. In the overall motor development index 12 children achieved an average score, 6 achieved below average. Only 1 scored above average and 2 scored excellent.

Key words: motor skills, locomotor skills, manipulative skills,  
preschool age, development, testing

## 1. UVOD

Područje koje je od strane odgajatelja u predškolskom odgoju često previđeno jest razvoj motoričkih znanja. Tijekom rane i predškolske dobi dječje motoričke mogućnosti počinju naglo rasti i sazrijevati. Fizički rast i dječja iskustva u kretanju kroz godine igraju osnovnu ulogu u utjecaju na promjene u obrascima pokreta. (Thelen i Smith, 1994; Urlich i Urlich, 1993.)

Piaget (1952) naglašava važnost ljudskog kretanja u području kognitivnog razvoja. Kako bi djeca stekla maksimalan kognitivni razvoj moramo im dopustiti da istražuju svoju okolinu. Tijekom ranog razvoja, djeca provode mnogo vremena u interakciji sa svojom okolinom kroz razne oblike kretanja (puzanje, hodanje, skakanje...). Prema Neljaku (2008), u toj dobi najviše se razvijaju motoričke sposobnosti koordinacija, ravnoteža, opća preciznost, opća snaga, opća izdržljivost, fleksibilnost te brzina reakcije na zvučne i vizualne podražaje

Za motorički razvoj od iznimne je važnosti da se ono odvija normalnim putem, odnosno da se ne očekuje od djeteta da izvodi kompleksne strukture pokreta i kretnji prije nego što usvoji i savlada osnovna gibanja i pokrete. Motorički razvoj se može definirati kao proces kroz koji dijete uči obrasce kretanja i motorička znanja (Malina, Bouchard, Bar - Or, 2004).

U ranom djetinjstvu razvoj motoričkih znanja i sposobnosti treba se odvijati kroz igre, a najvažnije je da motoričke aktivnosti budu vezane uz emocionalne, socijalne i kognitivne podražaje, te se na osnovu njih osigurava kognitivni razvoj, povećava samopouzdanje te se unapređuju socijalne vještine djeteta (Šalaj, 2012).

Clark (1999) definira motorički razvoj kao "promjenu u motoričkom ponašanju kroz životni vijek". Edelmanov (1987) sugerira da djeca pomoću kretanja i upotrebe povratnih senzornih informacija uče kako koordinirati i kontrolirati rad svojeg tijela. Većina motoričkih razvojista slaže se da se dječje motoričko ponašanje drastično mijenja u prvih 8 godina života. (Clark, 1994; Gallahue i Ozmun, 1998; Haywood, 1993; Payne i Isaacs, 1999; Robertson, 1982; Williams, 1983.)

## 1.1 Motorička znanja

Pod pojmom motoričkih informacija ili motoričkih znanja podrazumijevaju se formirani "algoritmi naredbi", smješteni u odgovarajućim motoričkim zonama CNS-a koji omogućavaju ostvarivanje svrhovitih motoričkih struktura gibanja. Za aktiviranje i deaktiviranje različitih mišićnih skupina s obzirom na redoslijed, intenzitet i trajanje nekoga rada čime se izvodi motorička operacija važan je upravo taj "algoritam naredbi" (Findak, Metikoš, Mraković, Neljak i Prot, 2000).

Po ovome modelu sva se svrhovita motorička gibanja mogu smatrati motoričkim informacijama koje se očituju toliko uspješnije što su bolje formirani "algoritmi naredbi", to jest motorički programi. Kako bi se motorički programi formirali potrebno je da se odgovarajuće strukture kretanja uče ponavljanjem konkretnih motoričkih operacija, pri čemu će broj ponavljanja ovisiti o složenosti strukture gibanja, konstelaciji stanja osobina i sposobnosti konkretnog subjekta. Što je razina osobina i sposobnosti viša te što su metode učenja primjerenije cilju i stanju subjekta motorički programi brže će se stjecati i obratno. Prema tome, djelotvornost motoričkih reakcija definirana je odnosom između dviju razina: razine motoričkih programa i razine osobina i sposobnosti.

### 1.1.1. Razine usvojenosti motoričkih znanja

Motorički programi u CNS-u mogu očito biti na različitoj razini. Jedna od mogućih grubih taksonomizacija ukupnog raspona mogućih razina motoričkih programa može se podijeliti na sljedeće stupnjeve njihove usvojenosti:

1. Stupanj
  - zbog stanja u kojemu subjekt nema motoričkih informacija na razini programa, subjekt još ne može izvesti određeno gibanje, ali može imati



predodžbu kako se to gibanje izvodi

## 2. Stupanj

- odražava stanje u kojemu je formirana motorička informacija u rudimentarnom obliku koji omogućuje da se neka struktura gibanja izvede, ali tako da su pokreti grubi i nespretni, to jest značajno odstupaju od idealno izvednih struktura gibanja

- na ovom stupnju utrošak energije, a često i vremena, znatno je veći nego što je u slučaju kada se struktura gibanja potpuno nauči

## 3. Stupanj

- odražava stanje u kojemu se pojedini segmenti izvode pravilno, a kod preostalih postoje još značajnija odstupanja od idealnih trajektorija gibanja

- na ovom stupnju potreban je rad sa stručnjakom koji će znati prepoznati i na vrijeme ispraviti nepravilne dijelove gibanja

## 4. stupanj

- razina programa kojima se ostvaruju tako dobro izvedene strukture gibanja, da nebitna odstupanja mogu uočiti samo vrsni specijalisti za ta kretanja te jedino oni mogu raditi na daljnjem usavršavanju

- motorička znanja na ovoj razini ekvivalentna su pedagoškom pojmu vještina, a u kineziološkoj praksi tretiraju se kao visokoautomatizirane motoričke radnje

## 5. stupanj

- stanje u kojemu se gibanje izvodi bez odstupanja od idealnih trajektorija, ili su ona beznačajna i mogu se pripisati pojedinačnom stilu izvođenja neke strukture kretanja

- motorička znanja na petoj razini ekvivalentna su pedagoškom pojmu navike, a u području primijenjene kineziologije ta se znanja nominiraju kao dinamički stereotipi gibanja

### **1.1.2. Podjela motoričkih znanja**

Prema Findaku (2000) ljudska motorička znanja mogu se podijeliti u dvije skupine: biotička motorička znanja i socijalna znanja.

Biotička motorička znanja su genetski uvjetovana potreba čovjeka koja imaju dvostruku funkciju. Prva funkcija biotičkih motoričkih znanja je stjecanje i usavršavanje onih motoričkih znanja koja su nužna za rješavanje svakodnevnih motoričkih zadataka tijekom života. Druga funkcija je osiguranje optimalnog razvoja najvećeg broja antropoloških obilježja ljudi, posebno morfoloških, motoričkih i funkcionalnih obilježja.

Biotička motorička znanja nužno je smatrati temeljnim ili općim. Riječ je zapravo o motoričkim znanjima koja su omogućavala čovjeku djelotvorno svladavanje prostora (različitih vrsta podloge, različitih distanci, raznih nagiba i smjerova), prepreka (raznih veličina i oblika), otpora (pasivnih ili aktivnih) te obavljanje manipulacija predmetima različitih veličina i oblika.

U svladavanju prostora koriste se sljedeća biotička motorička znanja – prirodni oblici kretanja: valjanja, puzanja, hodanja, i trčanja. Druga skupina biotičkih motoričkih znanja služi za učinkovito svladavanje prepreka. U ta se znanja ubrajaju znanja o svladavanju prepreka: preskoci, naskoci, saskoci, penjanja, provlačenja. U otpore različitih vanjskih objekata spadaju: dizanja, nošenja, guranja, vučenja, upiranja, višenja. (Sekulić i Metikoš, 2007.)

Socijalna motorička znanja nastala su kao znanja u funkciji obavljanja neke radne profesije, znanja u funkciji sporta i znanja koja su prije svega i izravno u funkciji razvoja različitih morfoloških, motoričkih i funkcionalnih obilježja.

Prema Sekuliću i Metikošu (2007) sadržaje, vježbe ili motorička znanja u kineziologiji dijelimo na:

1. Konvencionalna motorička znanja
2. Nekonvencionalna motorička znanja

Konvencionalna motorička znanja određena su pravilima tj. konvencijama i karakteristična su za pojedine sportske discipline i natjecanja u njima. Međutim, ova znanja nisu izravni predmet izučavanja u osnovnim kineziološkim transformacijama već se proučavaju u pojedinim sportovima iz kojih i potiču. Nekonvencionalna motorička znanja sadržavaju kretne strukture koje nisu određene nekakvim pisanim pravilima koja proizlaze iz dogovorenih ograničenja. (Sekulić i Metikoš, 2007.)

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE**

Cilj je ovog istraživanja utvrditi razinu motoričkih znanja jedne skupine djece predškolske dobi

Iz primarnog cilja definirani su parcijalni ciljevi istraživanja:

Cilj 1. Utvrditi razinu lokomotornih znanja djece

Cilj 2. Utvrditi razinu manipulativnih znanja djece

Cilj 3. Utvrditi razinu ukupnog motoričkog indeksa djece

Hipoteza 1. Najviši je postotak djece koji spadaju u kriterije prosječne i iznadprosječne razine lokomotornih znanja.

Hipoteza 2. Najviši je postotak djece koji spadaju u kriterije prosječne i iznadprosječne razine manipulativnih znanja.

Hipoteza 3. Najviši je postotak koji spadaju u kriterije prosječne i iznadprosječne razine u ukupnom motoričkom razvoju.

### **3. METODE RADA**

#### **3.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika čini ukupno 21 dijete starije odgojne skupine Dječjeg vrtića „Zeko“ Trnovec u dobnoj starosti od 6 godina bez zdravstvenih poteškoća. Od toga je 13 ispitanika ženskog spola i 8 ispitanika muškog spola. Istraživanje je provedeno u dvorani dječjeg vrtića tijekom 2 radna dana.

Roditelji djece upoznati su s istraživanjem na roditeljskom sastanku te su pisanim pristankom u skladu s Etičkim kodeksom istraživanja s djecom (Ajduković i Kolesarić, 2003) odobrili sudjelovanje u istraživanju.

#### **3.2. Uzorak varijabli**

##### **3.2.1. Indeks tjelesne mase**

ITM (Indeks tjelesne mase) je okvirni i statistički pokazatelj tjelesne težine u odnosu na visinu. Računa se tako da se tjelesna masa osobe u kilogramima podijeli s kvadratom visine u metrima:

$BMI = m / h^2$ . Stanje uhranjenosti određen pomoću ITM može se koristiti kao pokazatelj prekomjerne tjelesne težine i pretilosti, ali ne u svrhu dijagnoze pošto ne uzima u obzir spol, starosnu dob ili razinu fizičke aktivnosti.

BMI	Klasifikacija
<20	Pothranjenost
20 - 25	Idealna težina
25 - 30	Prekomjerna tjelesna masa
>30	Pretilost

Slika 1: Navedena klasifikacija prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO)

Kod djece izračun indeksa tjelesne mase razlikuje se od onog za odrasle. Za djecu i mlade iste dobi i spola prekomjerna tjelesna težina se definira kao ITM na ili iznad 85. percentila i ispod 95. percentila. Pretilost se definira kao ITM na ili iznad 95. percentila za djecu i mlade iste dobi i spola. S obzirom da sastav tijela djece varira s obzirom na dob i varira između dječaka i djevojčica, razine ITM među djecom i mladima treba usporediti tablično, u odnosu na drugu djecu iste dobi i spola.

Status	Raspon percentila ITM
<b>Pothranjenost</b>	Manje od 5. percentila
<b>Normalna tjelesna težina</b>	Između 5. percentile i manje od 85. percentile
<b>Prekomjerna tjelesna težina</b>	Između 85. percentile i manje od 95 percentile
<b>Pretilost</b>	Jednako ili veće od 95. percentile

### 3.2.2. Tjelesna visina (ATV)

Tjelesna visina je jedna od dimenzija ljudskog tijela, koja se obično izražava u centimetrima te se odnosi na duljinu uspravne osobe od stopala do tjemena. Tjelesna visina uglavnom je genetski uvjetovana, te raste najviše do 25. godine života, dok u starosti neznatno opada.

### 3.2.3. Tjelesna težina (ATT)

Tjelesna težina mjeri se decimalnom ili digitalnom vagom. Preporučaju se digitalne vage jer su preciznije te omogućuju očitavanje od 0.1 kg. Kako bi se dobili što precizniji rezultati važno je vaganje odmah ujutro i sa što manje odjeće.

Normalna težina i visina kod djece variraju ovisno o raznim čimbenicima. Nutricionizam, genetika, težina i visina pri porodu doprinose razvoju visine i težine u ranim godinama.

Ljestvice dane u nastavku ukazuju na prosječnu visinu i težinu djece.

Dob	Težina [kg]	Visina [cm]
Rođenje	3.2	49.9
3 mjeseca	5.4	60.2
6 mjeseci	7.2	66.6
9 mjeseci	8.6	71.1
1 godina	9.5	75.0
2 godine	11.8	84.5
3 godine	14.1	93.9
4 godine	16.0	101.6
5 godina	17.7	108.4
6 godina	19.5	114.6
7 godina	21.8	120.6
8 godina	24.8	126.4
9 godina	28.5	132.2

Djevojčice

Dob	Težina[kg]	Visina [cm]
Rođenje	3.3	50.5
3 mjeseca	6.0	61.1
6 mjeseci	7.8	67.8
9 mjeseci	9.2	72.3
1 godina	10.2	76.1
2 godine	12.3	85.6
3 godine	14.6	94.9
4 godine	16.7	102.9
5 godina	18.7	109.9
6 godina	20.7	116.1
7 godina	22.9	121.7
8 godina	25.3	127.0
9 godina	28.1	132.2
10 godina	31.4	137.5

Dječaci

### **3.2.4. Test of Gross Motor Development – 2 (TGMD-2)**

TGMD-2 mjeri na koji način djeca koordiniraju trup i udove tijekom kretanja. Primarna svrha ovog testa je identifikirati djecu koja znatno zaostaju u motoričkom razvoju, osmisliti nastavni plan za razvoj istih, zatim procijeniti individualni napredak u njihovu razvoju, vrednovati uspješnost programa. Navedeni mjerni instrument koristi se za mjerenja u raznim istraživanjima. (Ulrich, 2000.) Test se sastoji od dvije grupe testova sa 6 testova motoričkih znanja od kojih se svako motoričko znanje vrednuje s 0 ili 1 bod po komponentama koje se sastoje od tri do pet kriterija. Okvirno vrijeme vršenja mjerenja po djetetu iznosi 15-20 minuta.

Prvi test je test lokomotornih znanja. Test lokomotornih znanja mjeri motorička znanja koja zahtjevaju skladne kretnje i koordinaciju u različitim smjerovima. (Ulrich, 2000.) Sastoji se od trčanja, galopa, poskoka, preskoka, korizontalnog skoka i galopa strance.

Drugi test je test manipulacije predmetima. Test manipulacije predmetima mjeri motorička znanja koja pokazuju efikasne kretnje bacanja, udaranja i hvatanja. (Ulrich, 2000.) Sastoji se od udaranja u stacioniranu loptu (bejzbol udarca), dribljanja (vođenja) lopte na mjestu, hvatanja, udarca lopte nogom, bacanja lopte jednom rukom iznad razine ramena i kotrljanja lopte jednom rukom.



### **3.3. Metode obrade podataka**

Rezultati istraživanja obrađeni su u programu IBM SPSS Statistics 23. Deskriptivnim statističkim metodama izračunati su aritmetička sredina (AS), minimalan (Min) i maksimalan (Max) rezultat, standardna devijacija (SD), koeficijent asimetrije (Skew), te koeficijent zakrivljenosti (Kurt). Isto tako izračunate su frekvencije i relativne frekvencije standardiziranih vrijednosti lokomotornih i manipulativnih znanja.

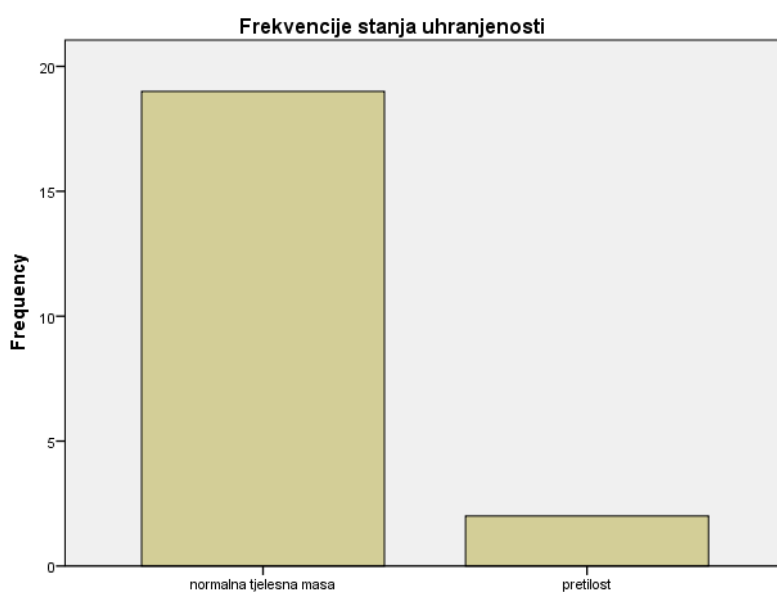
## 4. REZULTATI

Prema antropometrijskim mjerama tjelesne visine i mase izračunati je indeks tjelesne mase i utvrđeno stanje uhranjenosti djece.

**Tablica 1.** Frekvencije i postoci indeksa tjelesne mase cijelog uzorka (N=21)

Kategorije ITM	frekvencije	Postoci (%)	Kumulativni postotak (%)
NORMALNA TM	19	90.5	90.5
PRETILOST	2	9.5	100.0

U ukupnom uzorku ispitanika najveći je postotak 90.5 normalne tjelesne mase, a 9.5 pretilo djece.



**Histogram 1.** Frekvencije indeksa tjelesne mase prema kategorijama uhranjenosti

Iz Histograma 1 vidljivo je kako 19 djece od ukupnog uzorka (N=21) spada u kategoriju normalne tjelesne mase, a 2 djece je spada u kategoriju pretilosti.

**Tablica 2.** Osnovni deskriptivni podatci lokomotornih znanja (N=21)

Varijable	Min	Max	AS	SD	Skew	Kurt
Trčanje	4	8	6.29	1.347	-.172	-.702
Galop	4	8	6.29	1.617	-.279	-1.447
Skok	6	10	8.57	1.469	-.521	-.961
Poskok	3	6	4.38	.865	1.176	.308
Skok u dalj	4	8	5.86	1.108	-.422	-.106
Galop strance	2	8	6.19	2.089	-.789	-.612
Suma lokom	29.00	46.00	37.57	5.28	.080	-1.143
Standardne vrijednosti lokom	7.00	16.00	10.28	2.84	.742	-.512

U tablici 2 prikazani su deskriptivni parametri testova lokomotornih znanja i ukupne sume, te standardne vrijednosti lokomotornih znanja korigirane prema dobi i spolu. Prema vrijednostima minimalnih i maksimalnih rezultata može se uočiti da je u varijabli galop strance postignuti najmanji rezultat, dok je u horizontalnom skoku primjetan najveći rezultat i ukazuje da pojedina djeca imaju razvijenu kretnu strukturu u svim komponentama horizontalnog skoka. Prosječne vrijednosti su najveće u testu horizontalni skok (8.57), dok je najmanji prosječni dobiven u testu poskok (4.38).

Najveći varijabilitet prema vrijednostima standardne devijacije vidljiv je u varijabli galop strance (2.08) i ukazuje na veću raspršenost, odnosno heterogeniju raspodjelu rezultata.

Vrijednosti koeficijenta asimetrije distribucije rezultata (*Skew*) pokazuju negativno asimetričnu i grupiranje rezultata u zoni viših vrijednosti, osim u testu galop strance čija je distribucija pozitivno asimetrična i ukazuje na grupiranje u zoni nižih vrijednosti.

Vrijednosti koeficijenta zakrivljenosti (*Kurt*) u svim testovima lokomotornih znanja pokazuju spoljoštene (platikurtične) distribucije i heterogenu raspodjelu rezultata.

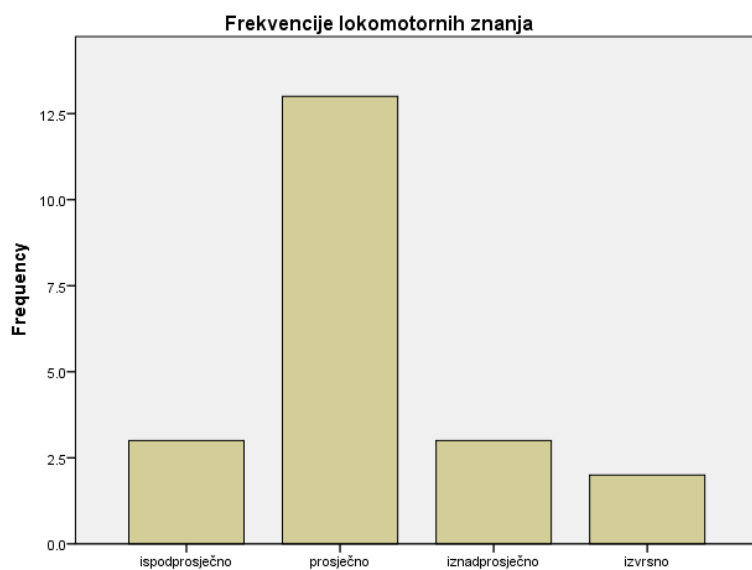
Prosječne standardizirane vrijednosti lokomotornih znanja ovog uzorka iznose (10.20) i prema normativnim vrijednostima svrstavaju rezultat u *prosječan* u usporedbi sa svojim vršnjacima (Ulrich, 2000).

Usporedbom s rezultatima djece iste dobi (Krmpotić i Stamenković, 2014; Logan i sur., 2014; Cliff i sur., 2009; Baranašić, 2019) ispitanici ovog uzorka postigli su bolje rezultate.

**Tablica 3.** Frekvencije i postoci standardnih vrijednosti lokomotornih znanja djece (N=21)

	Frekvencije	Postoci	Kumulativni postotak
<b>ISPODPROSJEČNO</b>	3	14.3	14.3
<b>PROSJEČNO</b>	13	61.9	76.2
<b>IZNADPROSJEČNO</b>	3	14.3	90.5
<b>IZVRSNO</b>	2	9.5	100.0

Kategorije lokomotornih znanja prema normativnim vrijednostima (Ulrich, 2000) prikazane su u Tablici 3. Prosječni rezultat postiglo je više od polovice djece ovog uzorka 61.9%, ispodprosječni 14.3%, dok je iznadprosječni rezultat ostvarilo 14.3%, a izvrsni rezultat 9.5% djece.



**Histogram 2.** Frekvencije normativnih vrijednosti lokomotornih znanja

U Histogramu 2 koji prikazuje frekvencije prema normativnim vrijednostima lokomotornih znanja, vidljivo je kako je od ukupnog broja djece (N=21), prosječni rezultat ostvarilo je 13 djece, ispodprosječni i iznadprosječni 3 djece, a samo 2 djece ostvarilo je izvrsni rezultat.

**Tablica 4.** Osnovni deskriptivni podatci manipulativnih znanja djece (N=21)

Varijable	Min	Max	AS	SD	Skew	Kurt
<b>Bejzbol udarac</b>	4	10	6.05	1.465	.858	1.369
<b>Vodjenje lopte u mjestu</b>	2	6	4.90	1.22	-.713	-.364
<b>Hvatanje lopte</b>	2	6	4.48	1.40	-.368	-.764
<b>Udarac lopte nogom</b>	4	8	6.29	1.14	.036	.318
<b>Bacanje loptice</b>	0	6	2.29	1.97	.117	-1.345
<b>Kotrljanje lopte</b>	6	8	7.33	.913	-.759	-1.412
<b>Suma manipuliranja</b>	23.00	42.00	31.33	4.77	.352	.301
<b>Standardni skor</b>	6.00	14.00	9.19	1.72	.781	1.882

Prema Tablici 4 najveće prosječne vrijednosti dobivene su u testu kotrljanje lopte (7.33), a najmanje u bacanju lopte (2.29) što pokazuje da je za ovu dob kotrljanje lopte savladano motoričko znanje, dok je bacanje loptice prisutna niska razina usvojenosti motoričke kretnje bacanja.

Prema vrijednostima minimalnih rezultata vidljivo je da neki ispitanici u testu bacanje loptice nemaju prisutnu nijednu komponentu motoričkog obrasca bacanja. Najveći raspon rezultata dobiven je u testu bejzbol udarac i bacanje loptice, dok je najmanji u kotrljanju lopte.

Najveći varijabilitet prema vrijednostima standardne devijacije vidljiv je u testu bacanje lopte (1.97) i ukazuje na veću raspršenost, odnosno heterogeniju raspodjelu rezultata.

Vrijednosti koeficijenata asimetrije distribucije rezultata (*Skew*) pokazuju negativno asimetričnu i grupiranje rezultata u zoni viših vrijednosti, osim u testu udarac lopte nogom i bacanje loptice čija je distribucija pozitivno asimetrična i ukazuje na grupiranje u zoni nižih vrijednosti.

Vrijednosti koeficijenata zakrivljenosti (*Kurt*) u svim testovima lokomotornih znanja pokazuju spoljoštene (platikurtične) distribucije i heterogenu raspodjelu rezultata.

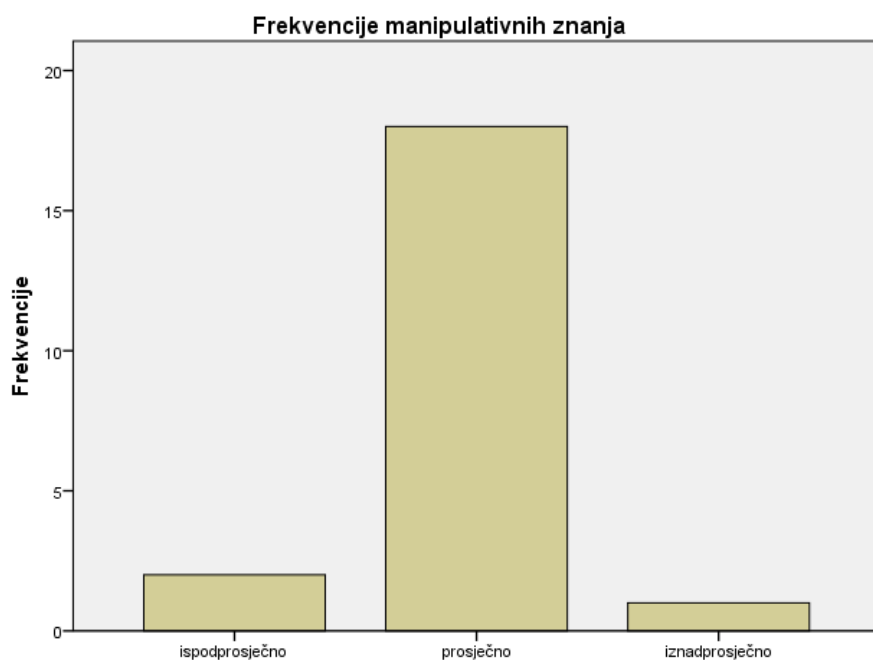
Prosječne standardizirane vrijednosti manipulativnih znanja ovog uzorka iznose (9.19) i prema normativnim vrijednostima svrstavaju rezultat u *prosječan* u usporedbi sa svojim vršnjacima (Ulrich, 2000).

Usporedbom s rezultatima djece iste dobi (Krmpotić i Stamenković, 2014; Logan i sur., 2014; 2009; Baranašić, 2019) ispitanici ovog uzorka postigli su bolje rezultate, a slabije u usporedbi s istraživanjem (Cliff i sur., 2009).

**Tablica 5.** Frekvencije i postoci standardnih vrijednosti manipulativnih znanja djece

	Frekvencije	Postoci	Kumulativni postotak
<b>ISPODPROSJEČNO</b>	2	9.5	9.5
<b>PROSJEČNO</b>	18	85.7	95.2
<b>IZNADPROSJEČNO</b>	1	4.7	100.0

Kategorije manipulativnih znanja prema normativnim vrijednostima (Ulrich, 2000) prikazane su u Tablici 5. Prosječni rezultat postiglo je čak 85.7%, ispodprosječni 9.5%, dok je iznadprosječni rezultat ostvarilo 4.7% djece.



**Histogram 3.** Frekvencije normativnih vrijednosti manipulativnih znanja

Prema Histogramu 3 može se uočiti kako je od ukupnog broja djece (N=21), 18 postiglo prosječan rezultat, 2 ispodprosječni, a 1 dijete iznadprosječni rezultat.

**Tablica 6.** Osnovni deskriptivni podatci ukupnog indeksa motoričkog razvoja

Varijable	Min	Max	AS	SD	Skew	Kurt
<b>Ukupni indeks motoričkog razvoja</b>	85.00	130.00	98.42	11.91	1.225	1.188

Uvidom u Tablicu 6 vidljiva je prosječna vrijednost ukupnog indeksa motoričkog razvoja koja iznosi 98.42. Koeficijent asimetrije (Skew) pokazuje pozitivno asimetričnu distribuciju i grupiranje u zoni nižih vrijednosti rezultata, s manjim brojem ispitanika koji je postigao ekstremno visoke vrijednosti rezultata. Vrijednost koeficijenta zakrivljenosti (Kurt) pokazuje na spljoštenu (platikurtičnu) distribuciju, odnosno heterogenu raspodjelu rezultata.

Usporedbom s američkim vršnjacima (Logan i sur., 2014) djeca ovog istraživanja postigla su bolje rezultate.

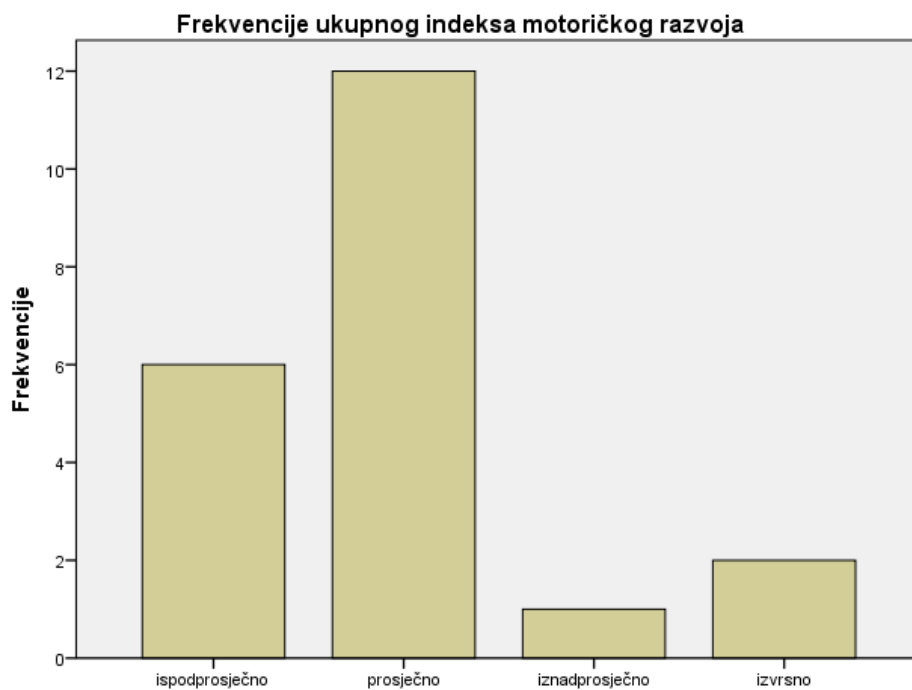
Nadalje, uspoređujući s istraživanjem Krmpotić i Stamenković (2014), djeca ovog istraživanja postigla su bolje rezultate u odnosu na skupinu nevježbača, djecu uključenu u ritmiku, školu nogometa, a slabije u odnosu na djecu uključenu u univerzalnu sportsku školu.



**Tablica 7.** Kategorije ukupnog motoričkog razvoja

Prema normativnim vrijednostima indeksa motoričkog razvoja (Ulrich, 2000), vidljivo je kako je više od polovice djece ovog uzorka postiglo prosječni rezultat 57.1%, ispodprosječni rezultat 28.6% djece, a mali postotak iznadprosječni 4.7% i izvrsni 9.5%.

	<b>Frekvencije</b>	<b>Postoci</b>	<b>Kumulativni postotak</b>
<b>ISPODPROSJEČNO</b>	6	28.6	28.6
<b>PROSJEČNO</b>	12	57.1	85.7
<b>IZNADPROSJEČNO</b>	1	4.7	90.5
<b>IZVRSNO</b>	2	9.5	100.0



**Histogram 4.** Frekvencije normativnih vrijednosti indeksa ukupnog motoričkog razvoja

Od ukupnog uzorka, prema Histogramu 4 vidljivo je kako je 12 djece postiglo prosječni rezultat, 6 ispodprosječni, dok samo 1 dijete ima iznadprosječni i 2 djece izvrsni rezultat u motoričkom razvoju.

## 5. ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razinu lokomotornih i manipulativnih znanja te ukupnog indeksa motoričkog razvoja.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 21 ispitanika, točnije djece starije odgojne skupine Dječjeg vrtića „Zeko“ u Trnovcu, od kojih je 13 ženskog, a 8 muškog spola.

Uzorak varijabli činile su antropometrijske mjere tjelesna visina i masa na temelju kojih je izračunati indeks tjelesne mase i određeno stanje uhranjenosti te utvrđeno kako je 19 djece normalne tjelesne mase, a samo 2 djece pretilo. Također, djeca su izmjerena testom *Test of Gross Motor Development (TGMD-2)* kojim se procjenjuju motorička znanja, a sastoji se od testa za procjenu 6 lokomotornih (trčanje, galop, skok, poskok, horizontalni skok, galop strance) i 6 manipulativnih znanja (bejzbol udarac, vođenje lopte u mjestu, hvatanje lopte, udarac lopte nogom, bacanje lopte i kotrljanje lopte).

Rezultati su pokazali kako od ukupnog broja djece (N=21), u lokomotornim znanjima prosječni rezultat ostvarilo je 13 djece, iznadprosječni 3 djece, a izvrsni rezultat 2 djece. Samo 3 djece postiglo je ispodprosječni rezultat. U manipulativnim znanjima 18 djece postiglo je prosječan rezultat, 2 ispodprosječni, a 1 dijete iznadprosječni rezultat. U ukupnom indeksu motoričkog razvoja 12 djece postiglo je prosječni rezultat, 6 ispodprosječni, dok samo 1 dijete ima iznadprosječni i 2 djece izvrsni rezultat.

Dobiveni rezultati slijedom postavljenih hipoteza omogućuju zaključak:

- prihvaćanje hipoteze H1 da je u uzorku djece najviši postotak koji spadaju u kriterije prosječne i iznadprosječne razine lokomotornih znanja.
- prihvaćanje hipoteze H2 da je u uzorku djece najviši postotak koji spadaju u kriterije prosječne i iznadprosječne razine manipulativnih znanja
- prihvaćanje hipoteze H3 da je u uzorku djece najviši postotak koji spadaju u kriterije prosječne i iznadprosječne razine u ukupnom motoričkom razvoju

## LITERATURA

1. Ajduković, M., Kolesarić, V. (2003). Etički kodeks ispraživanja s djecom. Zagreb: Vijeće za djecu RH.
2. Baranašić, M. (2019). Povezanost indeksa tjelesne mase i motoričkih znanja djece predškolske dobi (završni rad). Učiteljski fakultet Sveučilišta i Zagrebu.
3. Clark, J. E., (1994). Motor Development. In V. S. Ramachandran (Ed.), Encyclopedia of Human Behavior (3rd ed., pp. 245-255). New York: Academic Press.
4. Clark, J. E., Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development. Motor development: Reserch and reviews.
5. Cliff, DP., Okely, AD.,Mckee, LSK., (2009). Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in pre-school children. [https://www.researchgate.net/publication/41403343\\_Relationships\\_Between\\_Fundamental\\_Movement\\_Skills\\_and\\_Objectively\\_Measured\\_Physical\\_Activity\\_in\\_Preschool\\_Children](https://www.researchgate.net/publication/41403343_Relationships_Between_Fundamental_Movement_Skills_and_Objectively_Measured_Physical_Activity_in_Preschool_Children). (1.06.2019).
6. Findak, V. (1995). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju, priručnik za odgojitelje. Zagreb: Školska knjiga.
7. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B., Prot, F. (2000). Primijenjena kineziologija u školstvu – MOTORIČKA ZNANJA. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
8. Gallahue, L.D. i Ozmun, C.J. (1998). Understanding motor development. Infants, children, adolescents, adults. Boston: McGraw-Hill.
9. Haywood, K. M., Life Span Motor Development
10. Krmpotić, M., Stamenković, I. (2014). Motorička znanja djece predškolske dobi uključene u različite programe vježbanja. [https://www.kif.unizg.hr/\\_download/repository/rektorova\\_nagrada\\_2013-2014\\_-\\_krmpotic\\_mateja\\_-\\_stamenkovic\\_igor.pdf](https://www.kif.unizg.hr/_download/repository/rektorova_nagrada_2013-2014_-_krmpotic_mateja_-_stamenkovic_igor.pdf) (3.06.2020.)
11. Logan, S.W., Robinson, L.E., Wilson, A.E., Lucas, W.A. (2011). Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. Child: care, health and development, 38(3), 305-315.
12. Malina, R. M., Bouchard, C., Bar - Or, O. (2004). Growth, Maturation, and Physical Activity. Champaign: Human Kinetics.
13. Neljak, B. (2009). Kineziološka metodika u predškolskom odgoju. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

14. Neljak, B. (2013). *Opća kineziološka metodika*. Zagreb: Gopal d.o.o.
15. Payne, V. G., Larry D. I., (1999). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*
16. Payne, V. G., Larry D., I. (2012). *Human Motor Development*. New York: The McGraw - Hill Companies, Inc.
17. Robertson, M. A., (1982). Development of the overarm throw: Movement and ball velocity changes by seventh grade. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 53(3), 198-205.
18. Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Uvod u osnovne kineziološke transformacije: Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije
19. Šalaj, S. (2012). *Osnove ranog motoričkog razvoja*.
20. Šalaj, S., Vukelja, M., Grudelj Šimunović, D. (2016). *Mjerenje motoričkih znanja djece*. 25. Ljetna škola kineziologa, Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
21. Trajkovski Višić, B., Višić, F. (2004). *Vrednovanje motoričkih znanja i sposobnosti kod djece predškolske dobi*. 13. Ljetna škola kineziologa, Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
22. Ulrich, D.A. (2000). *Test of Gross Motor Development, 2nd ed. Examiner's manual*. Pro-ED. Inc., Austin Texas
23. Williams, H. (1983). *Perceptual and motor development in young children*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
24. World Health Organization (2006). *Constitution*. New York: WHO

## KRATKA BIOGRAFSKA BILJEŠKA

### OSOBNI PODACI

**Ime i prezime:** Petra Vugrinec

**Datum rođenja:** 11.03.1998.

**Mjesto rođenja:** Varaždin

**Adresa:** Braće Radić 14, 42202 Trnovec

**e-mail:** [ppvugrinec@hotmail.com](mailto:ppvugrinec@hotmail.com)

### OBRAZOVANJE

**2004.-2012.** – Osnovna škola Trnovec

**2012.- 2016-** Graditeljska, prirodoslovna i rudarska škola Varaždin, smjer: Prirodoslovna gimnazija

**2016.-2019.** – Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet – Odsjek u Čakovcu, studij: Rani i predškolski odgoj i obrazovanje

## **IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI RADA**

Izjavljujem da sam ja, Petra Vugrinec, završni rad na temu „Motorička znanja djece predškolske dobi“ napisala samostalno uz vodstvo mentorice doc. Dr. Sc. Ivane Nikolić. Vlastoručnim potpisom potvrđujem izjavu o samostalnoj izradi rada.

POTPIS:

---