

# Funkcionalne sposobnosti djece

---

**Vidak, Marija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:417826>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-23**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Marija Vidak**

**FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE**

**Diplomski rad**

**Zagreb, veljača 2024.**

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

**Marija Vidak**

**FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE**

**Diplomski rad**

**Mentor rada: prof. dr. sc. Ivan Prskalo**

**Zagreb, veljača 2024.**

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE</b> .....	3
2.1. <i>Značenje funkcionalnih sposobnosti</i> .....	3
2.2. <i>Aerobna izdržljivost</i> .....	4
2.3. <i>Anaerobna izdržljivost</i> .....	5
<b>3. RAZVOJ FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI</b> .....	8
3.1. <i>Kontinuirana metoda rada</i> .....	8
3.2. <i>Diskontinuirana metoda rada</i> .....	9
3.3. <i>Intervalna metoda rada</i> .....	10
3.4. <i>Utjecaj dječje igre na razvoj funkcionalnih sposobnosti</i> .....	11
<b>4. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJETETA S OBZIROM NA DOB</b> .....	13
4.1. <i>Prije puberteta</i> .....	13
4.2. <i>Pubertet</i> .....	15
4.3. <i>Nakon puberteta</i> .....	16
<b>5. TJELOVJEŽBA U PREDŠKOLSKIM USTANOVAMA</b> .....	17
5.1. <i>Organizacija sata tjelesnih aktivnosti</i> .....	17
5.2. <i>Prednosti tjelovježbe u predškolskoj ustanovi</i> .....	19
<b>6. KINEZIOLŠKE TRANSFORMACIJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI</b> .....	20
6.1. <i>Kineziološke transformacije aerobnih funkcionalnih sposobnosti</i> .....	20
6.2. <i>Kineziološke transformacije anaerobnih funkcionalnih sposobnosti</i> .....	22
<b>7. ISTRAŽIVANJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI</b> 24	
7.1. <i>Ciljevi istraživanja</i> .....	24
7.2. <i>Metode istraživanja</i> .....	25
7.3. <i>Rezultati istraživanja</i> .....	29
<b>8. ZAKLJUČAK</b> .....	42
LITERATURA.....	44
POPIS SLIKA .....	47
POPIS TABLICA.....	48
IZJAVA O IZVORNOSTI RADA .....	49

## SAŽETAK

Funkcionalne sposobnosti djece igraju ključnu ulogu u njihovom općem razvoju, obuhvaćajući vitalne elemente kako fizičkog, tako i mentalnog i emocionalnog aspekta. Ovaj važan dio dječjeg razvoja sastoji se od mnogobrojnih vještina i sposobnosti koje su bitne za svakodnevno funkcioniranje djeteta, kako u igri, učenju, tako i u komunikaciji i interakciji s drugima. Funkcionalne sposobnosti predstavljaju efikasnost energetske procesa unutar tijela, što obuhvaća kako aerobne tako i anaerobne funkcionalne mehanizme. Kineziološke aktivnosti, odnosno tjelevoježba u vrtiću, vrlo je važna za razvoj funkcionalnih sposobnosti. Pored očitih fizičkih prednosti poput jačanja mišića, povećanja izdržljivosti i održavanja zdrave tjelesne mase, tjelesna aktivnost ima i značajan utjecaj na razvoj socijalnih vještina. Kroz različite igre i sportske aktivnosti, djeca se uče važnim životnim lekcijama poput dijeljenja, suradnje, rješavanja sukoba te izgradnje osjećaja pripadnosti i timskog duha, ali i motoričkim znanjima i sposobnostima koje djetetu omogućuju kretanje i manipulaciju predmetima. Osim toga, tjelesna aktivnost potiče mentalni razvoj djece, poboljšavajući njihovu koncentraciju, kognitivne sposobnosti i emocionalnu dobrobit. Stoga je integracija tjelesne aktivnosti u svakodnevni raspored djece u predškolskim ustanovama ključna za njihov cjelokupni razvoj i zdravlje. Cilj ovog rada je objasniti funkcionalne sposobnosti djece, aerobnu i anaerobnu izdržljivost, te važnost kinezioloških aktivnosti u vrtiću, kroz koje se razvijaju funkcionalne sposobnosti. Kroz prvi dio rada će se ovi pojmovi objasniti teoretski, dok će se u drugom dijelu rada predstaviti istraživanje funkcionalnih sposobnosti na djeci i na odgojiteljima.

Ključne riječi: funkcionalne sposobnosti, razvoj djece, tjelevoježba

## **ABSTRACT**

Functional abilities of children play a key role in their overall development, including vital elements of both physical and mental and emotional aspects. This important part of children's development consists of numerous skills and abilities that are essential for the child's daily functioning, both in play and learning, as well as in communication and interaction with others. Functional abilities represent the efficiency of energy processes within the body, which includes both aerobic and anaerobic functional mechanisms. Kinesiological activities, that is, exercise in kindergarten, is very important for the development of functional abilities. In addition to obvious physical benefits such as strengthening muscles, increasing endurance and maintaining a healthy body mass, physical activity also has a significant impact on the development of social skills. Through various games and sports activities, children are taught important life lessons such as sharing, cooperation, conflict resolution and building a sense of belonging and team spirit, but also motor skills and abilities that enable the child to move and manipulate objects. In addition, physical activity promotes children's mental development, improving their concentration, cognitive abilities and emotional well-being. Therefore, the integration of physical activity into the daily schedule of children in preschool institutions is essential for their overall development and health. The aim of this paper is to explain children's functional abilities, aerobic and anaerobic endurance, and the importance of kinesiology activities in kindergarten, through which functional abilities are developed. Through the first part of the paper, these concepts will be explained theoretically, while in the second part of the paper, the research of functional abilities on children and educators will be presented.

**Key words:** functional abilities, children's development, exercise

## 1. UVOD

Funkcionalne sposobnosti djece su veoma važne za svakodnevno funkcioniranje djeteta u igri, učenju te u interakciji s okolinom. Funkcionalne sposobnosti predstavljaju efikasnost energetskih procesa unutar tijela, što obuhvaća kako aerobne tako i anaerobne funkcionalne mehanizme. Predškolske ustanove igraju ključnu ulogu u razvoju ovih sposobnosti kroz sustavnu implementaciju tjelesne aktivnosti u svoje programe. Prvo što valja razmotriti jest važnost tjelesne aktivnosti u predškolskim ustanovama. Tjelesna aktivnost nije samo puko vježbanje mišića i poboljšanje fizičke kondicije; ona je ključna za razvoj motoričkih sposobnosti, koordinacije, ali i za kognitivni i emocionalni razvoj djece. Kroz tjelesnu aktivnost, djeca uče o svojem tijelu, razvijaju svijest o prostoru te razvijaju osjećaj za suradnju i timski rad.

U predškolskim ustanovama, tjelesna aktivnost treba biti integrirana u svakodnevni raspored djece. Osim što pruža fizičke koristi, kao što su jačanje mišića, poboljšanje izdržljivosti i održavanje zdrave tjelesne mase, tjelesna aktivnost potiče i razvoj socijalnih vještina. Kroz igru i sportske aktivnosti, djeca uče dijeliti, surađivati, rješavati konflikte te razvijaju osjećaj timskog duha i pripadnosti.

Tjelesna aktivnost također ima pozitivan utjecaj na kognitivni razvoj djece. Brojna istraživanja pokazuju da redovita tjelesna aktivnost potiče bolje kognitivne funkcije, poput koncentracije, pamćenja i sposobnosti rješavanja problema. Kroz igru i različite sportske aktivnosti, djeca uče razvijati strategije, analizirati situacije te razvijati kreativnost i inovativnost. Važno je naglasiti da tjelesna aktivnost u predškolskim ustanovama treba biti prilagođena dobi i sposobnostima djece. Aktivnosti trebaju biti zabavne, raznolike i poticajne kako bi djeca zadržala interes te kako bi se osiguralo da se svi aspekti razvoja potiču na optimalan način.

Uz to, važno je osigurati stručan kadar koji će voditi tjelesne aktivnosti te adekvatne uvjete i opremu za provođenje programa tjelesne aktivnosti. Edukacija odgojitelja i drugog osoblja o važnosti tjelesne aktivnosti i njezinom utjecaju na dječji razvoj ključna je za uspješnu integraciju tjelesne aktivnosti u predškolski sustav. Igra i tjelovježba djece su međusobno povezane na nekoliko načina te često idu ruku pod ruku u predškolskim aktivnostima. Mnoge dječje igre uključuju fizičku aktivnost poput trčanja, skakanja, penjanja ili bacanja lopte.

Kroz ove igre, djeca se ne samo zabavljaju već i razvijaju svoje tjelesne sposobnosti.

Dakle, funkcionalne sposobnosti djece su ključne za njihov cjelokupni razvoj, a tjelesna aktivnost igra ključnu ulogu u poticanju tih sposobnosti. Predškolske ustanove imaju važnu ulogu u promicanju tjelesne aktivnosti među djecom te pružanju podrške za razvoj njihovih motoričkih, kognitivnih i emocionalnih vještina. Integracija tjelesne aktivnosti u svakodnevni raspored djece u predškolskim ustanovama ključna je za stvaranje temelja za zdrav razvoj i budući uspjeh djece.



## 2. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJECE

Funkcionalne sposobnosti djece predstavljaju temeljni stupanj njihovog fizičkog, mentalnog i emocionalnog razvoja. Ovaj aspekt dječjeg razvoja obuhvaća širok spektar vještina i sposobnosti koje su ključne za svakodnevno funkcioniranje djeteta, kako u igri i učenju, tako i u interakciji s okolinom. U ovom poglavlju objasnit će se pojam funkcionalnih sposobnosti djece, te aerobna i anaerobna izdržljivost.

### 2.1. *Značenje funkcionalnih sposobnosti*

Funkcionalne sposobnosti predstavljaju efikasnost energetske procesa unutar tijela, što obuhvaća kako aerobne tako i anaerobne funkcionalne mehanizme. Prema Medved (1987), ove sposobnosti omogućuju organizmu da oslobodi dovoljno energije u stanicama kako bi održavao stabilne unutarnje uvjete i obavljao specifične funkcije pojedinih dijelova tijela.

Findak (2003) dodaje da funkcionalne sposobnosti također uključuju sposobnost organizma da efikasno koristi kisik za transport energije (aerobna sposobnost), što osigurava stalnu opskrbu mišića i drugih organa potrebnom količinom energije za umjereno intenzivan rad. Osim toga, anaerobni energetske kapaciteti omogućuju izvedbu aktivnosti visokog intenziteta kada je potreba za kisikom veća od njegove dostupnosti. To se događa kada je sustav za transport kisika trom ili kada je potreban trenutni energetske zahtjev koji se ne može zadovoljiti aerobnim metabolizmom, pa se energija dobiva putem anaerobnih metaboličkih puteva, poput glikolize i fosfagenih spojeva.

Funkcionalne sposobnosti mogu se podijeliti na sljedeći način:

- aerobne funkcionalne sposobnosti ili aerobna izdržljivost
- anaerobne funkcionalne sposobnosti ili anaerobna izdržljivost (Findak, 2003)

Ove funkcionalne sposobnosti od vitalnog su značaja za sve fizičke aktivnosti, uključujući i sportske aktivnosti. Kvalitetno funkcioniranje aerobnih i anaerobnih procesa omogućuje tijelu da odgovori na različite zahtjeve tijekom vježbanja, što rezultira poboljšanom izvedbom i općim zdravljem. Stoga je važno razvijati funkcionalne sposobnosti kroz raznovrsne aktivnosti i treninge kako bi se postigla optimalna razina tjelesne kondicije i performansi.

## 2.2. *Aerobna izdržljivost*

Aerobne funkcionalne sposobnosti se često opisuju kao sposobnost tjelesnih sustava da dopreme i iskoriste kisik za proizvodnju energije, koja se zatim koristi za obavljanje različitih tjelesnih aktivnosti. Ovi sustavi uključuju sustav za transport kisika, poput srca i krvnih žila, te mišićni sustav koji koristi kisik za obavljanje aerobnih biokemijskih procesa potrebnih za mišićni rad (Sekulić, Metikoš, 2007). Aerobno vježbanje karakterizira kontinuirano angažiranje većih skupina mišića, što rezultira povećanim opterećenjem srca, pluća i mišićnih stanica te poboljšava opću izdržljivost tijela. Tokom ovakvih aktivnosti, energija potrebna za aktivnost mišića dobiva se putem biokemijskih reakcija u kojima se tvari iz hrane razgrađuju uz prisutnost kisika. Ovaj proces omogućuje tijelu da efikasno koristi resurse kako bi podržalo dugotrajnu tjelesnu aktivnost bez naglih umora ili iscrpljenosti. Aerobno vježbanje, stoga, igra ključnu ulogu u održavanju zdravlja i poboljšanju opće tjelesne kondicije (Mašanović, 2022).

Aerobne sposobnosti predstavljaju kompleksnost funkcija u tijelu koje ovise o unosu kisika i njegovoj iskoristivosti u tkivima, pri čemu je ključni faktor udarni volumen srca. Ove sposobnosti odražavaju maksimalnu učinkovitost organizma uz prisutnost kisika, omogućujući kontinuirani rad tijela tijekom duljeg vremenskog razdoblja putem aerobnog metabolizma (Findak, Prskalo, 2004).

Aerobni energetska kapacitet, također poznat kao aerobna izdržljivost ili kardiorespiratorna izdržljivost, definiran je kao sposobnost izvođenja fizičke aktivnosti kroz produljeno vrijeme pod uvjetima aerobnog metabolizma. Ovaj kapacitet mjeri brzinu ili intenzitet oslobađanja energije tijekom određenog vremenskog razdoblja. Ovi koncepti naglašavaju važnost kontinuiranog unosa kisika i njegove učinkovite distribucije kako bi se osiguralo optimalno funkcioniranje tijela tijekom fizičke aktivnosti. Razvoj aerobnih sposobnosti kroz odgovarajući trening može značajno poboljšati opće zdravlje i izdržljivost organizma (Vučetić i suradnici, 2016).

Da bi aerobni trening bio uspješan, nužno je postići određene ciljeve koji uključuju:

- poboljšanje kapaciteta sustava za prijenos kisika: Ovo uključuje razvoj plućne funkcije, povećanje kapaciteta srca za pumpanje krvi i poboljšanje cirkulacije kako bi se osiguralo učinkovito opskrbljivanje kisikom tijekom tjelesne aktivnosti.
- povećanje sposobnosti mišića da iskoristi kisik tijekom duljeg vremenskog razdoblja: Ovo se odnosi na poboljšanje aerobnog metabolizma u mišićima kako bi se osiguralo

kontinuirano korištenje kisika za proizvodnju energije tijekom dugotrajne aktivnosti ili natjecanja.

- poboljšanje brzine oporavka nakon visokointenzivnih aktivnosti: Ovo uključuje smanjenje vremena potrebnog za oporavak mišića i srca nakon intenzivnih treninga ili natjecanja, što omogućuje brži povratak tijela u stanje spremnosti za sljedeću aktivnost (Milanović, 2013).

### 2.3. *Anaerobna izdržljivost*

Fiziološki, ljudski organizam koristi dva glavna mehanizma za stvaranje energije potrebne za mišićni rad. Anaerobne funkcionalne sposobnosti se razlikuju od aerobnih, budući da se odnose na sposobnost tijela da koristi glikolitičke izvore energije u uvjetima anaerobne proizvodnje energije kako bi obavljalo mišićni rad te efikasno podnosilo biokemijske promjene koje se događaju u mišićnim stanicama. Anaerobni rad obično nije održiv na dulje vrijeme, jer postoji ograničena sposobnost organizma da proizvodi energiju u anaerobnim uvjetima. S druge strane, aerobni rad može trajati dulje vrijeme jer tijekom aerobnog rada nema nakupljanja nusprodukata kemijskih reakcija ili, preciznije rečeno, takvi se nusproizvodi efikasno eliminiraju iz mišićnih stanica zahvaljujući karakteristikama aerobnih energetske procesa (Sekulić, Metikoš, 2007).

Iz ovog razloga, ljudski organizam je prirodno više orijentiran prema aerobnim procesima. Ova razlika u trajanju i održivosti između anaerobnog i aerobnog rada ima ključnu ulogu u planiranju i izvođenju različitih vrsta tjelesnih aktivnosti te u postizanju optimalnih sportskih rezultata i općeg zdravlja.

Anaerobne sposobnosti obuhvaćaju fosfageni i glikolitički energetske sustav, koji predstavljaju ključne mehanizme za proizvodnju energije u tijelu bez prisutnosti kisika. Mjera anaerobnih sposobnosti je tzv. „dug kisika“, koji označava količinu kisika koju tijelo nadoknađuje nakon završetka anaerobnog rada, kako bi zadovoljilo energetske potrebe nastale u takvim uvjetima. Anaerobna sposobnost definira maksimalnu razinu rada organizma bez prisutnosti kisika, što je ključno za dinamične aktivnosti visokog intenziteta (Findak, Prskalo, 2004).

Anaerobni energetske kapacitet omogućuje tijelu da se odupre umoru tijekom dinamičnih aktivnosti, bilo submaksimalnog ili maksimalnog intenziteta, pri čemu se energija stvara bez

korištenja kisika. Ova sposobnost igra važnu ulogu u izvedbi kratkotrajnih, ali intenzivnih aktivnosti poput sprinteva ili dizanja utega. Razumijevanje i razvoj anaerobnih sposobnosti ključno je za sportske aktivnosti koje zahtijevaju brze, eksplozivne pokrete te za optimizaciju sportskih performansi u disciplinama gdje je brzina i snaga ključna (Findak, Prskalo, 2004).

Općenito, prilikom obavljanja dugotrajnog rada, postoji nekoliko mogućnosti:

- Kontinuirano se koristi mala količina mišićne mase tijekom vremena.
- Mišići koji obavljaju rad mogu se kontinuirano mijenjati tijekom aktivnosti.
- Može se koristiti relativno velika količina mišićne mase, ali svaki mišić može biti iskorišten s manjim postotkom svoje maksimalne sposobnosti, u usporedbi s maksimalnim mogućim aktivitetom za taj pojedini mišić (Findak, Prskalo, 2004).

Ove scenarije obično vidimo u dugotrajnim aktivnostima poput maratona ili biciklističkih utrka, gdje se mišići kontinuirano koriste u različitim intenzitetima ili se mijenjaju kako bi se održala izvedba tijekom dugog perioda napora. Ovaj pristup osigurava ravnomjernu raspodjelu opterećenja na mišiće i sprječava brzu iscrpljenost određenih mišićnih skupina.

Postoji cijeli niz pozitivnih efekata koji se događaju prilikom pravilnog izvođenja ovakve vrste dobivanja energije:

- Povećava se količina fosfagenih anaerobnih pričuva.
- Povećava se količina glikolitičkih anaerobnih pričuva.
- Povećava se količina mišićnih enzima.
- Sinkronizira se živčano-mišićni i energetski sustav.
- Povećava se tolerancija na laktate i unaprjeđuju se sposobnosti za njihovu eliminaciju iz organizma (Milanović, 2013).

Funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi uglavnom su određene fiziološkim procesima u tijelu, stoga je to razdoblje prvenstveno usmjereno na razvoj koordinacije i osnovnih motoričkih vještina. Međutim, od 8. do 13. godine života smatra se optimalnim za razvoj aerobne izdržljivosti kod djece, budući da su u tom razdoblju djeca obično sposobnija podnositi duže i manje intenzivne aktivnosti u usporedbi s visokim intenzitetom. Razvojem aerobnih sposobnosti u tom razdoblju, djeca stvaraju čvrstu osnovu koja će im koristiti u budućnosti za razvoj anaerobne izdržljivosti, uključujući i fosfageni i glikolitički sustav (Findak, Prskalo, 2004).

Najveći utjecaj na razvoj anaerobne izdržljivosti događa se tijekom razdoblja intenzivnog rasta i razvoja, kao i nakon njega. Učinkovitost u anaerobnim vježbama, koje često uključuju intervalni trening, ovisi o sustavu za transport kisika jer njegova razvijenost omogućuje bržu regeneraciju organizma između intervala. Stoga je logično da se u fazama intenzivnog rasta i razvoja posebna pažnja posvećuje razvoju aerobne izdržljivosti kako bi se stvorila temeljna kondicija potrebna za nadogradnju anaerobne izdržljivosti.

### 3. RAZVOJ FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI

Postoje različite metode koje se koriste za razvoj funkcionalnih sposobnosti djece. Neki od pristupa uključuju:

- Kontinuiranu metodu rada: Ova metoda uključuje kontinuirani rad ili vježbanje bez prekida, gdje se intenzitet aktivnosti održava na relativno konstantnoj razini tijekom cijelog vremena treninga. Ova vrsta metode često se koristi za poboljšanje izdržljivosti, uključujući aerobnu sposobnost i mišićnu izdržljivost. Djeca bi mogla koristiti ovu metodu trčeći ili vozeći bicikl na duže staze.
- Diskontinuiranu metodu rada: Ova metoda uključuje vježbanje koje se sastoji od intervala aktivnosti i odmora. Odmor između intervala omogućuje tijelu da se oporavi prije sljedećeg napora. Diskontinuirana metoda može biti korisna za razvoj anaerobne izdržljivosti i poboljšanje brzine. Primjerice, djeca bi mogla raditi sprinteve s pauzama između svake trke.
- Intervalnu metodu rada: Ova metoda kombinira elemente kontinuirane i diskontinuirane metode rada. To uključuje izvođenje intervala visokog intenziteta aktivnosti s intervalima niskog intenziteta ili odmora. Intervalni trening može biti vrlo učinkovit za poboljšanje aerobne i anaerobne izdržljivosti, kao i povećanje brzine i snage. Na primjer, djeca bi mogla izvoditi brze sprinteve tijekom određenog vremena, s periodima hodanja ili lagane trčanja između svakog sprinta.

#### 3.1. *Kontinuirana metoda rada*

Ova metoda rada je ograničena sposobnošću organizma da dopremi i iskoristi kisik u procesima proizvodnje energije. Anaerobni procesi u tijelu su gotovo neaktivni ili vrlo slabo aktivni zbog ograničenja i biokemijskih procesa. Stoga se ova metoda najčešće koristi za razvoj aerobnih sposobnosti, gdje je ključno zadržavanje određenog intenziteta tijekom dužeg vremenskog perioda, kao što su maraton ili triatlon. Međutim, postoje i iznimke. Na primjer, šetnja neće značajno poboljšati aerobni kapacitet jer je intenzitet aktivnosti nedovoljan za poticanje pozitivnih promjena u transportnom sustavu kisika. Za razvoj aerobnih sposobnosti, potrebno je prilagoditi aktivnost i njezin intenzitet pojedincu koji vježba (Sekulić, Metikoš, 2007).

Kontinuirana metoda rada važna je za sve strukture u kojima je bitno trajanje. Ima veliki značaj za sve promjene određenih osobina i sposobnosti i ne služi samo za formiranje programa centralnog živčanog sustava koji je odgovoran za izvođenje bilo kakvog kretanja (Breslauer i suradnici, 2014). Kada se radi s početnicima, koristi se kontinuirani oblik treninga jer su njihove trenutne sposobnosti ograničene. Ovaj pristup omogućuje postupno povećanje opterećenja i prilagodbu vježbi kako bi se osiguralo sigurno i učinkovito napredovanje. Međutim, čak i kod osoba koje već imaju visoku razinu treniranosti, kontinuirani oblik treninga može biti vrlo koristan. Posebno je djelotvoran kod onih koji pokazuju snažan interes i motivaciju za poboljšanjem svojih aerobnih sposobnosti (Grgić, 2024).

### 3.2. *Diskontinuirana metoda rada*

Diskontinuirana metoda rada koristi se za strukture kretanja čije izvođenje pripada utjecaju brzine i sile (Breslauer i suradnici, 2014). Diskontinuirani aerobni trening podrazumijeva obavljanje planiranog vježbanja bez prekida, pri čemu se izmjenjuju faze visokog i niskog intenziteta rada. Prilagodbom intenziteta i trajanja ovih faza utječe se na opću zahtjevnost treninga, omogućujući prilagodbu individualnim potrebama i trenutnom stanju pojedinca (Helgerud i suradnici, 2007). Varijabilnost opterećenja u ovom tipu treninga omogućuje uključivanje anaerobnog metabolizma i vježbanje na granici ili čak iznad anaerobnog praga. Takav pristup treningu omogućuje postizanje raznovrsnih fizioloških odgovora, uključujući poboljšanje aerobne izdržljivosti, povećanje maksimalne potrošnje kisika te razvoj anaerobne kapacitete. Manipuliranjem intenzitetom i trajanjem intervala, moguće je prilagoditi trening kako bi se postigao određeni cilj, bilo da je u pitanju poboljšanje kondicije, sagorijevanje masti ili poboljšanje sportskih performansi (Helgerud i suradnici, 2007).

Diskontinuirana metoda rada obuhvaća različite pristupe vježbanju, a podijeljena je na dva glavna oblika:

- Ekstenzivna diskontinuirana metoda: Ovaj pristup uključuje aktivnosti niskog intenziteta koje se izvode tijekom duljeg vremenskog razdoblja. To može uključivati aktivnosti poput hodanja, lagane trčanja ili bicikliranja koje se provode u trajanju od nekoliko sati. Ovakav rad omogućuje dugotrajnu aktivnost mišića bez prevelikog umaranja.

- Intenzivna diskontinuirana metoda rada: Ovaj oblik vježbanja uključuje aktivnosti visokog intenziteta koje se ne izvode jednako dugo kao ekstenzivni rad. To može uključivati intervalne treninge ili sprintske sesije koje se provode s visokim intenzitetom tijekom kratkog vremenskog razdoblja, s pauzama između intervala. Ovakav pristup omogućuje rad na poboljšanju anaerobnih kapaciteta i povećanje snage i brzine (Sekulić, Metikoš, 2007).

### 3.3. *Intervalna metoda rada*

Intervalna metoda vježbanja je iznimno korisna jer omogućuje vježbačima da dosegnu višu razinu radnog opterećenja, gotovo dovodeći ih do granice ili preko granice aerobno-anaerobnog režima rada. To postavlja povećane zahtjeve pred sustav za transport kisika u tijelu. Visoki intenzitet vježbanja iscrpljuje organizam, ali omogućuje oporavak tijekom perioda odmora u narednim danima. Nakon redovitog treniranja, tijelo će se adaptirati na povećane napore. Intervalni trening je ključan za visoko intenzivan trening jer vježbanje na visokom intenzitetu nije održivo dulje vrijeme, posebno za rekreativne vježbače (Špehar i suradnici, 2009).

Intervalni trening obično uključuje visok intenzitet, zbog čega se uspješno koristi za razvoj anaerobnih sposobnosti. Trening u glikolitičkom režimu karakterizira nakupljanje mliječne kiseline u krvi, što dovodi do povećanja koncentracije pozitivnih iona vodika. Ovo nakupljanje pozitivnih iona vodika mijenja pH vrijednost krvi, što rezultira povećanom kiselosti i smanjenom sposobnošću održavanja visokog intenziteta vježbe. Ovo može ograničiti izvedbu vježbe i dovesti do osjećaja umora i iscrpljenosti (Grgić, 2024).

Primjena ove metode rada rezervirana je uglavnom za one koji se aktivno bave vježbanjem i imaju određeni stupanj tjelesne pripremljenosti. Međutim, važno je napomenuti da nije preporučljiva za osobe koje nisu navikle na redovitu tjelovježbu. Ova vrsta rada može biti posebno opasna za osobe koje imaju zdravstvene probleme poput slabosti srčanog mišića ili drugih srčanih problema (Sekulić, Metikoš, 2007). Ipak, intervalni trening može biti koristan za svakoga, a ne samo za vrhunске sportaše, kad se radi o poboljšanju kondicije i zdravlja. Mora se izvoditi pravilno i pod nadzorom (Jurko i suradnici, 2015).



### *3.4. Utjecaj dječje igre na razvoj funkcionalnih sposobnosti*

Prema Findaku (1995), igra je inherentno povezana s ljudskim bićem i predstavlja najautonomniju aktivnost koja izražava suštinu dječje aktivnosti. Iako je igra prisutna tijekom cijelog ljudskog života, njezina važnost i moć posebno su izražene u djetinjstvu. Upravo u tom razdoblju, igra postaje temeljna pretpostavka za pravilan rast i razvoj dječjeg organizma. Za dijete predškolske dobi, igra predstavlja ne samo potrebu i izvor zadovoljstva, već i svojevrsni „život“. Findak dalje objašnjava da igra proizlazi iz simbioze fiziološke potrebe djeteta za tjelesnom aktivnošću i postizanja povoljnog emotivnog stanja kao rezultata zadovoljenja te biološke potrebe za kretanjem.

Stoga, zadovoljenje esencijalne potrebe djeteta za kretanjem predstavlja glavni motiv njegove participacije i angažmana u igri. Igra za djecu predškolske dobi predstavlja sintezu svega što su naučila, posebno u smislu savladavanja prirodnih oblika kretanja. Kroz igru, dijete može demonstrirati svoje znanje, sposobnosti i ispunjenost. Aktivnosti vezane uz igru izuzetno pozitivno utječu na sve dječje organe i organske sustave te potiču razvoj osnovnih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Stoga, igra igra ključnu ulogu u poticanju sveukupnog razvoja djeteta te predstavlja temeljni dio dječjeg iskustva i učenja. Igra predstavlja esencijalni element tjelesnog vježbanja u dječjem razvoju. Bitno je da igra bude prilagođena razvojnim karakteristikama djece te da bude jednostavna i lako provediva, omogućujući sudjelovanje svim djeci. Svaka igra ima svoja pravila koja treba poštovati kako bi se osigurala sigurnost i pravičnost.

Za djecu mlađe dobne skupine, igre trebaju biti jednostavne kako sadržajem, tako i pravilima. Pravila takvih igara često su usko povezana s samim sadržajem igre. U ovoj fazi, važniji je sam proces kretanja nego rezultat igre, stoga je bitno da igra omogućuje djeci dovoljno prostora za trčanje, skakanje, puzanje, penjanje, bacanje i slično. Djeca srednje dobne skupine također preferiraju jednostavne igre, ali su pravila igre važnija. Djeca u ovoj dobi već imaju više iskustva te su zainteresirana za igre poput hvatanja, skrivanja, traženja i slično. Kada se radi s djecom starije dobne skupine, mogu se primjenjivati igre s kompleksnijim sadržajem. Ovdje se mogu uključiti igre koje zahtijevaju složenija kretanja poput svladavanja prepreka, skrivanja ili hvatanja drugih (Findak, 1995). Važno je prilagoditi igre interesima i sposobnostima djece kako bi se osiguralo njihovo angažiranje i uživanje u aktivnostima.

Kvaliteta dječjeg razvoja usko je povezana s raznolikošću dječje igre. Što je igra raznolikija, to više doprinosi sveobuhvatnom razvoju djece, proširujući njihove sposobnosti i vještine.

Igra ima ključnu ulogu u razvoju tjelesnih sposobnosti djece. Tijekom igre, djeca aktivno pokreću svoje tijelo u različitim koordinacijama, što im omogućuje da postanu svjesna svojih fizičkih mogućnosti i interakcije s prostorom oko sebe.

Dodavanjem određenih pomagala u igru kroz tjelesne aktivnosti, djeca uče kako funkcionalno koristiti svoje ruke i prste, što pridonosi razvoju kako krupne tako i fine motorike. Iako neke od ovih sposobnosti možda neće biti potrebne djeci sve dok ne stignu do složenijih životnih aktivnosti, važno je da su im pružene prilike za razvoj tih vještina još od djetinjstva kako bi stekli temelje za kasniji uspjeh (Lazar, 2007). Stoga, podržavanje raznolikosti i bogatstva dječje igre ključno je za potpuni razvoj djeteta u svim aspektima života.

## **4. FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI DJETETA S OBZIROM NA DOB**

Razvoj funkcionalnih sposobnosti djeteta ovisi o raznolikim kineziološkim podražajima. Ove teme detaljnije istražuje razvojna fiziologija. Radi olakšanog prikaza i dubljeg razumijevanja, analizirat će se razvoj funkcionalnih sposobnosti kroz tri ključne faze djetinjstva:

- Djetinjstvo, koje obuhvaća razdoblje prije puberteta,
- Pubertet, ključno razdoblje u razvoju svakog djeteta,
- Postpubertetno razdoblje, koje slijedi nakon puberteta i predstavlja kontinuirani razvoj funkcionalnih sposobnosti.

Proučavanjem tih kategorija uzrasta možemo bolje razumjeti kako se funkcionalne sposobnosti razvijaju i mijenjaju tijekom djetinjstva i adolescencije (Sekulić i Metikoš, 2007).

### *4.1. Prije puberteta*

U ranim fazama rasta i razvoja djeteta, fokus bi trebao biti na usvajanju što većeg broja načina kretanja, prije nego na samom razvoju funkcionalnih sposobnosti (Sekulić i Metikoš, 2007). Proces motoričkog učenja je kontinuiran i ne može se očekivati brz napredak, stoga je ključno naglasiti povećanje repertoara motoričkih sposobnosti. Tek tada će se pokazati napredak u aerobnim i anaerobnim funkcionalnim sposobnostima. Budući da djeca provode značajan dio svog vremena u društvu odgajatelja u dječjim vrtićima, imaju priliku razvijati motoričke vještine temeljene na jednostavnim motoričkim obrascima koji se formiraju do treće godine života. Ono što djeca nauče u tom ranom razvojnom razdoblju kasnije nadograđuju, što dodatno doprinosi razvoju koštano-vezivnog i živčano-mišićnog sustava (Mikas, 2009). Aktivnosti kao što su hodanje, trčanje, skakanje i penjanje igraju ključnu ulogu u ovom procesu. Bez obzira na vrstu kretanja, kroz te aktivnosti se potiče jačanje respiratornog sustava, dok istovremeno snažno utječu na razvoj središnjeg živčanog sustava kod djece (Mikas, 2009).

Nema potrebe forsirati razvoj funkcionalnih sposobnosti kod djece u tom ranom razdoblju jer će za to biti dovoljno vremena kasnije, što nije slučaj s motoričkim učenjem. Stoga je važno iskoristiti predškolsko razdoblje djeteta za stjecanje motoričkih sposobnosti. Ovo može uključivati sudjelovanje u raznim sportovima poput plivanja, skijanja, rolanja i slično (Sekulić

i Metikoš, 2007). Ove vještine mogu poslužiti kao temelji za daljnji razvoj osobina i općih sposobnosti djeteta. U tom smislu, funkcionalne sposobnosti djeteta u tom razdoblju često su dovoljno stabilne, bez obzira na vrstu i intenzitet tjelesne aktivnosti.

Na primjer, kod djece su nosni otvori često suženi, dok je dijafragma smještena više jer se tijelo još uvijek razvija, što može rezultirati ograničenim kapacitetom pluća u usporedbi s odraslima. Prema nekim istraživanjima, djeca predškolske dobi obično udahnu između 22 i 24 puta u minuti, dok odrasla osoba obično udahne između 16 i 18 puta (Medved, 1987). Međutim, omjer veličine srca i tjelesne mase kod djeteta je često povoljniji u usporedbi s odraslima. Također, krvne žile kod djece su obično šire, što može rezultirati lakšim protokom krvi kroz njih i može utjecati na stabilnost krvnog tlaka (Medved, 1987).

Osim toga, važno je napomenuti da se kod djece mogu primijetiti razlike u anatomiji i fiziologiji drugih tjelesnih sustava, poput mišićno-koštanog sustava, probavnog sustava i neurološkog sustava, što dodatno utječe na njihove funkcionalne sposobnosti i općenito zdravlje. Dosadašnja istraživanja su pokazala da kvalitetno vođen trening snage ne izaziva značajno rano zatvaranje epifiznih pukotina, što sugerira da ne postoje prepreke za optimalan fizički razvoj djeteta (Marković, 2008). Većina ozljeda povezanih s treningom snage često proizlazi iz nepravilne tehnike izvođenja vježbi ili nedostatka adekvatnog nadzora trenera (Sewal i Micheli, 1986).

Rast nervnih završetaka u mišićnim vlaknima obično se dovršava do šeste godine djetetova života, što ima ključnu ulogu u razvoju živčano-mišićne koordinacije i stjecanju motoričkih sposobnosti. Važno je napomenuti da se proces inervacije najprije odvija u većim mišićima, prije nego što doseže manje mišiće. Iz tog razloga, djeca često brže usvajaju vještine kao što su plivanje, klizanje ili vožnja bicikla, prije nego što se posvete drugim sportskim aktivnostima (Marković, 2008).

Djeca u predškolskoj dobi prirodno su prilagođena niskom intenzitetu opterećenja. U tom razdoblju, trening bi trebao biti usmjeren na zadovoljenje djetetovih potreba za aktivnostima kao što su trčanje, hodanje ili jednostavnije igre. Međutim, kako djeca rastu i razvijaju se, važno je obogatiti njihovu aktivnost i uključiti vježbe snage prilagođene njihovim potrebama i sposobnostima (Faigenbaum i Mitchell, 2000).

Normalni krvni tlak kod odraslih obično je oko 120/80 mm Hg, dok se u starijoj životnoj dobi može povećati na oko 140/90 mm Hg (Medved, 1987). Kod djece, krvni tlak je znatno niži u usporedbi s odraslima, što rezultira većim brojem otkucaja srca u minuti. Zbog toga srčani

mišić može postići iznimno visoke vrijednosti koje se također mogu brzo smanjiti (Medved, 1987). S obzirom na ove fiziološke karakteristike, u radu s predškolskom djecom preporučuje se primjena vježbi koje imaju kratkoročni učinak, s jednakim vremenskim razmacima između njih. Ovo osigurava siguran i prilagođen pristup fizičkoj aktivnosti, uzimajući u obzir djetetovu sposobnost za opterećenje i oporavak.

#### 4.2. *Pubertet*

Tijekom puberteta, djeca prolaze kroz značajne fiziološke promjene koje utječu na njihove funkcionalne sposobnosti. Pubertet je razdoblje intenzivnog rasta, razvoja i sazrijevanja, što može rezultirati različitim nivoima tjelesne aktivnosti i različitim sposobnostima kod različitih djece (Berčić i Đonlić, 2009). Tjelesno vježbanje igra ključnu ulogu u poboljšanju opskrbe stanica kisikom, što rezultira smanjenjem prisutnosti slobodnih radikala u tijelu. Osim toga, tjelesna aktivnost doprinosi podizanju razine psihofizičkih i funkcionalnih sposobnosti, koje su pokazatelji općeg zdravlja i vitalnosti. Redovito vježbanje ne samo da doprinose poboljšanju fizičkog zdravlja, već također imaju pozitivan utjecaj na mentalno blagostanje, smanjujući razinu stresa i potičući osjećaj zadovoljstva i samopouzdanja. Stoga se može zaključiti da redovito bavljenje tjelesnom aktivnošću donosi brojne koristi na fiziološkoj i psihološkoj razini te poboljšava opću kvalitetu života (Berčić i Đonlić, 2009).

Fokusiranje na razvoj aerobnih funkcionalnih sposobnosti djeteta tijekom puberteta trebao bi biti glavni cilj, uzimajući u obzir sve prethodno navedene čimbenike. Ključno je osigurati redovitu tjelesnu aktivnost kako bi se kontrolirali ovi procesi, a obrazovanje igra ključnu ulogu, bilo da dolazi od obrazovnih institucija, roditelja, prijatelja ili drugih sudionika u djetetovom odgoju i obrazovanju.

Kardiotrening i fitness vježbe mogu biti korisne za postizanje ciljeva tjelesne aktivnosti, ali je važno imati na umu da se djeci u ovom uzrastu te vježbe mogu brzo učiniti dosadnima, što može rezultirati odustajanjem od tjelesne aktivnosti. Stoga je ključno osmisliti program aerobike koji je zanimljiv i stimulativan za djecu. To zahtijeva visoku stručnost voditelja programa kako bi se osiguralo da su vježbe prilagođene interesima djece, ali i da se postižu određeni ciljevi. Ako se aerobne sposobnosti djeteta pravilno razvijaju tijekom ovog razdoblja rasta i razvoja, može se očekivati da će to imati pozitivan utjecaj i na anaerobne funkcionalne

aktivnosti u konačnici (Sekulić i Metikoš, 2007). Ovakva integrirana strategija razvoja funkcionalnih sposobnosti može pružiti temelj za zdrav i uravnotežen fizički razvoj djeteta tijekom adolescencije.

### *4.3. Nakon puberteta*

U ovom razdoblju, tijelo ulazi u fazu zrelosti, gdje hormonske funkcije postižu odgovarajuću razinu. Tijekom ove faze, cilj tjelesnih procesa prilagođen je promjenama u kineziološkim programima. To znači da je važno fokusirati se na razvoj funkcionalnih sposobnosti koje su ključne za individualne potrebe svakog pojedinca. Nakon što su u prethodnim fazama razvijene osnovne motoričke sposobnosti, sada je vrijeme za intenzivniji razvoj anaerobnih funkcionalnih sposobnosti, što uključuje oblikovanje tjelesne aktivnosti koja će ciljano iskoristiti anaerobne izvore energije i time potaknuti razvoj anaerobnog kapaciteta.

Jedan od ključnih aspekata koji postaje sve važniji jest održavanje i unaprjeđenje funkcionalnih sposobnosti tijekom ove životne faze. Funkcionalne sposobnosti, koje obuhvaćaju tjelesnu izdržljivost, snagu, fleksibilnost i ravnotežu, igraju ključnu ulogu u omogućavanju adolescenata da se prilagode zahtjevima svakodnevnog života, ali i u ostvarivanju njihovih ciljeva u akademskom, profesionalnom i osobnom životu (Wood i suradnici, 2012).

Faza nakon puberteta predstavlja ključan dio razvojnog procesa, gdje je važno osigurati pravilno usmjeravanje tjelesne aktivnosti kako bi se potaknuo optimalan fizički razvoj i postigla ravnoteža između aerobnih i anaerobnih funkcionalnih sposobnosti. Integracija vježbi snage može biti ključna za unaprjeđenje mišićne izdržljivosti i performansi, što omogućuje djetetu da se dalje razvija kao fizički aktivan i zdrav pojedinac.

## 5. TJELOVJEŽBA U PREDŠKOLSKIM USTANOVAMA

U području odgoja i obrazovanja, praćenje kvantitativnih i kvalitativnih promjena u rastu i razvoju djece je uobičajena praksa. To uključuje sistematske preglede, anketiranje, kineziološka ispitivanja i mjerenja. Odgojno-obrazovni planovi i programi često uključuju i obvezu provođenja tjelesnih aktivnosti radi povećanja mišićne mase i regulacije tjelesne mase. U programima tjelesne i zdravstvene kulture, fokus je na promicanju tjelesne aktivnosti kako bi se potaknuo pravilan rast i razvoj djece. Predškolske ustanove danas sve više ulažu napore u osiguravanje i unaprjeđenje kinezioloških aktivnosti za djecu kako bi se poboljšale njihove funkcionalne sposobnosti. Međutim, ostvarivanje ovih ciljeva može biti izazovno (Mišigoj-Duraković, 2008).

Razvoj funkcionalnih sposobnosti djece zahtijeva stručan kadar i adekvatne uvjete za redovito vježbanje. Stoga je važno osigurati odgovarajuće standarde za razvoj motoričkih sposobnosti u predškolskom sustavu. To uključuje kvalitetno vođenje programa tjelesne aktivnosti, stručno vođenje treninga te stvaranje poticajnog okruženja za razvoj dječjih motoričkih vještina. Ovi napori su ključni za poticanje zdravog rasta i razvoja djece tijekom ranog djetinjstva (Mišigoj-Duraković, 2008).

### 5.1. *Organizacija sata tjelesnih aktivnosti*

Sat tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom obrazovanju ima značajnu ulogu u planiranju i sustavnom poticanju dječjih funkcionalnih sposobnosti kroz različite aktivnosti. Važno je osigurati dobru organizaciju sata kako bi se djeca motivirala i zadržala pažnja tijekom tjelesne aktivnosti. Dužina trajanja tjelesne aktivnosti obično se prilagođava dobi djeteta, uzimajući u obzir njihovu sposobnost koncentracije i izdržljivost (Findak, 1995).

Na početku sata, djeca se pripremaju organizacijski, fizički i emocionalno kako bi se pripremila za veće napore tijekom sata tjelesne aktivnosti. Ova priprema uključuje aktivnosti koje potiču dinamička kretanja, jačaju mišiće i potiču aktivnost dišnog i kardiovaskularnog sustava (Findak, 1995). Primjerice, mogu se koristiti jednostavne aktivnosti poput trčanja ili preskakanja kako bi se zagrijali i pripremili za intenzivnije aktivnosti koje slijede. Osim fizičke pripreme, važno je naglasiti i važnost emocionalne podrške kako bi se potaknula pozitivna motivacija i entuzijazam kod djece za sudjelovanje u aktivnostima tjelesne kulture (Findak, 1995).

U početnom dijelu sata, djeca se pripremaju za veća opterećenja pomoću općih pripremnih vježbi koje imaju za cilj poboljšati pokretljivost zglobova, povećati čvrstoću mišića te potaknuti rad srca i disanja. Naglasak je na aktivnostima koje utječu na veću pokretljivost zglobova kako bi se osiguralo pravilno držanje tijela tijekom tjelesne aktivnosti. Ove vježbe često uključuju statičke vježbe jačanja mišića, istezanja i tehnike opuštanja, s fokusom na različite dijelove tijela (Findak, 1995).

Osim toga, važno je poticati djecu na aktivno sudjelovanje i suradnju tijekom ovih pripremnih vježbi kako bi se potaknula njihova motivacija i angažman u tjelesnoj aktivnosti. Pohvala i ohrabrivanje djece tijekom ovog procesa mogu dodatno pojačati njihovu motivaciju za sudjelovanjem i učenjem tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture.

Središnji dio sata tjelesne kulture obuhvaća izvođenje raznolikih vježbi koje potiču rast, razvoj i unapređenje osnovnih motoričkih sposobnosti djece. Ovaj dio sata ima ključnu ulogu u stvaranju pozitivnih osobina ličnosti kod djece te ih potiče na daljnje usvajanje zdravih tjelesnih navika. Vježbe se često dijele na dva dijela: prvi dio obuhvaća aktivnosti koje služe za povećanje funkcionalnih sposobnosti, poput penjanja, skakanja i trčanja. Drugi dio uključuje vježbe visokog intenziteta, poput štafetnih igara, koje zahtijevaju maksimalan napor od djece (Findak, 1995).

Završni dio sata tjelesne kulture osmišljen je s ciljem vraćanja tjelesnih i psihičkih funkcija djece u prvobitno stanje, prije početka tjelesne aktivnosti. Preporučuje se korištenje vježbi koje opuštaju tijelo i umanjivanje intenziteta kako bi se omogućilo mišićima da se oporave i obnove potrošenu energiju. Ovi zadaci su važni za postizanje ravnoteže u tijelu i smanjenje rizika od ozljeda nakon intenzivne tjelesne aktivnosti. Također, završetak sata može uključivati i tehnike opuštanja ili kratku refleksiju o provedenim aktivnostima kako bi se potaknula svijest o vlastitom tjelesnom napretku i osjećaju zadovoljstva nakon aktivnosti (Findak, 1995).

Osim redovnih tjelesnih aktivnosti koje se provode u vrtiću, važno je istaknuti i izvanvrtićke aktivnosti koje doprinose dodatnom angažmanu djece u organiziranim oblicima aktivnosti (Ružić, Babin, 2013). To uključuje različite vrste događaja poput natjecanja, izleta, zimovanja, ljetovanja, tečajeva plivanja i slično. Ove aktivnosti imaju širok spektar pozitivnih učinaka na razvoj djeteta.

Kada su u pitanju funkcionalne sposobnosti, posebno se ističu natjecanja, zimovanja i ljetovanja jer omogućuju uključivanje u zadatke koji zahtijevaju velika. Na primjer, tijekom



zimovanja djeca često borave u prirodi, kao što su planine i snježni predjeli, gdje uče vještine skijanja, planinarenja i drugih aktivnosti, što doprinosi njihovom fizičkom razvoju. Osim toga, ove aktivnosti pružaju djetetu aktivan odmor u povoljnim klimatskim uvjetima, što pozitivno utječe na opće zdravstveno stanje (Findak, 1995).

Važno je naglasiti da izvanvrtičke aktivnosti pružaju djetetu priliku za širenje interesnih područja, stjecanje novih iskustava i razvoj socijalnih vještina kroz interakciju s drugom djecom i odraslima. Stoga, integracija ovih aktivnosti u vrtički program može biti od velike koristi za cjelokupan razvoj djeteta.

## 5.2. *Prednosti tjelovježbe u predškolskoj ustanovi*

Tjelesna aktivnost je temelj tjelesnog i zdravstvenog razvoja djeteta (Findak i Delija, 2001). Njezine dobrobiti su mnogobrojne, prvenstveno sprječava razvoj raznih kroničnih bolesti i smanjuje rizik od pretilosti. Kako bi tjelesna aktivnost imala pozitivan utjecaj, ključno je pažljivo planiranje i programiranje, što je prije svega odgovornost odgajatelja u predškolskim ustanovama. Oni trebaju biti upoznati s pozitivnim učincima tjelesne aktivnosti na zdravlje i znati ih usmjeriti prema daljnjem razvoju djeteta, te uskladiti plan i program rada kako bi potaknuli dijete na redovnu tjelesnu aktivnost. U nastavku ćemo istražiti pozitivne i negativne aspekte tjelesne aktivnosti na dijete te na koji način možemo maksimizirati njezine prednosti (Findak, 1995).

Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), bebe mlađe od 1 godine trebale bi biti aktivne nekoliko puta dnevno putem različitih aktivnosti poput interaktivne igre na podu. Za djecu u dobi od 1 do 2 godine preporučuje se minimalno 180 minuta dnevno u raznovrsnim tjelesnim aktivnostima bilo kojeg intenziteta, uključujući i aktivnosti visokog intenziteta (World Health Organization, 2020). Za djecu od 3 do 4 godine također se preporučuje najmanje 180 minuta aktivnosti tijekom dana, s najmanje 60 minuta umjerene do visokog intenziteta, raspoređenih tijekom dana. Za djecu i adolescente u dobi od 5 do 17 godina preporučuje se barem 60 minuta dnevno aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta, što uključuje vježbe snage i one koje jačaju kosti (World Health Organization, 2020). Ove smjernice naglašavaju važnost redovite tjelesne aktivnosti u različitim fazama djetinjstva za poticanje zdravog razvoja i održavanje općeg zdravlja.

## 6. KINEZIOLOŠKE TRANSFORMACIJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI

Temeljni principi koji su ključni za razvoj svih osobina i sposobnosti, uključujući funkcionalne sposobnosti, obuhvaćaju odgovarajuće sadržaje aktivnosti, prikladne metode rada te pravilno doziranje rada, koje uključuje i njegovu intenzivnost i opseg (Sekulić, Metikoš, 2007).

Ovo znači da je važno osigurati raznolike i prikladne aktivnosti koje će poticati razvoj svih aspekata funkcionalnih sposobnosti djeteta. Osim toga, treba koristiti odgovarajuće metode treninga koje će osigurati efikasno učenje i napredak, prilagođene individualnim potrebama i sposobnostima djeteta. Također je bitno pažljivo dozirati intenzitet i trajanje aktivnosti kako bi se osiguralo da su optimalni za poticanje razvoja, a istovremeno se izbjegavaju prekomjerna opterećenja koja bi mogla dovesti do ozljeda ili preopterećenosti.

### 6.1. *Kineziološke transformacije aerobnih funkcionalnih sposobnosti*

Aerobni funkcionalni kapacitet predstavlja najznačajniji faktor koji određuje granice tjelesne sposobnosti. Aerobna sposobnost označava opći opseg metaboličkih procesa koji se odvijaju u ljudskom organizmu i predstavlja veći dio ukupne energetske sposobnosti. Maksimalna potrošnja kisika (VO<sub>2</sub>max) odnosi se na intenzitet aerobnih procesa i zapravo predstavlja kapacitet organizma da u određenom trenutku iskoristi maksimalnu količinu kisika (Ranković i suradnici, 2010). Međutim, budući da su ova dva procesa visoko povezana, većina autora smatra maksimalnu potrošnju kisika najboljim pokazateljem aerobne sposobnosti organizma, odnosno funkcionalnih kapaciteta kardiovaskularnog i respiratornog sustava, kao i kapaciteta tkiva za iskorištavanje kisika (Ranković i suradnici, 2010).

Aerobna izdržljivost je ključna funkcionalna sposobnost koja se razvija tijekom cijelog života, od rođenja pa do adolescencije. Ova sposobnost može se oblikovati različitim aktivnostima i utjecajima tijekom različitih faza razvoja. Aerobni trening obuhvaća sve aktivnosti koje traju dulje od 6 minuta, tijekom kojih su dominantni aerobni procesi, što znači da se energija dobiva iz kisika (Bojić-Ćaćić, 2019).

Maksimalni aerobni kapacitet odnosi se na najveću količinu kisika koju organizam može iskoristiti tijekom aerobnih procesa u jednoj minuti. Ova mjera pokazuje koliko efikasno tijelo može iskoristiti kisik za stvaranje energije tijekom fizičke aktivnosti. Postoje različiti faktori koji mogu utjecati na aerobni kapacitet, a jedan od njih je i dob. Općenito je poznato da se s godinama može primijetiti poboljšanje aerobnog kapaciteta, što znači da starija djeca imaju tendenciju imati veći aerobni kapacitet u usporedbi s mlađom djecom (Bojić-Ćaćić, 2019).

Da bi se stvorili optimalni uvjeti za razvoj aerobnih funkcionalnih sposobnosti, bitno je osigurati da srce radi s pojačanom frekvencijom, bez pritiska, održavajući normalno ubrzani ritam koji kontinuirano opskrbljuje različite dijelove tijela kisikom bez prekida. To se postiže povećanjem protoka krvi kroz aktivni mišić. Osim promjena koje se događaju na razini srca kako bi se postigla ova opskrba, također dolazi do promjena u prokrvljenosti periferije. Treningom snage i intenzivnog treninga, kao i treningom aerobne izdržljivosti, dolazi do razvoja novih kapilara u mišićima (Jurko i suradnici, 2015). Ovaj proces uključuje povećanje broja kapilara koja opskrbljuju jednu mišićnu stanicu, što rezultira povećanjem gustoće kapilarne mreže u mišićima, te povećanjem perfuzijskog kapaciteta mišića. Bolji protok krvi osigurava se također i kroz bolje otvaranje već postojećih kapilara tijekom aktivnosti. Osim toga, dolazi i do preraspodjele krvi iz neaktivnih dijelova tijela, kao što je probavni sustav, u aktivne mišićne cirkulacijske regije. Ove promjene u prokrvljenosti periferije omogućuju mišićima da budu učinkovitije opskrbljeni kisikom i hranjivim tvarima tijekom tjelesne aktivnosti, što poboljšava njihovu izdržljivost i performanse (Jurko i suradnici, 2015).

Aerobna izdržljivost ovisi o sposobnosti srca, pluća i mišića da učinkovito koriste kisik kako bi proizveli energiju potrebnu za aktivnost. Redovito vježbanje i trening aerobne izdržljivosti mogu poboljšati učinkovitost kardiovaskularnog sustava, povećati kapacitet pluća i poboljšati opću izdržljivost tijela (Kenney i suradnici, 2019). Trening opće aerobne izdržljivosti značajno povećava ukupni volumen krvi u tijelu, povećavajući ga s prosječnih 5 litara na 6,5-7 litara. Ovo povećanje se uglavnom postiže povećanjem volumena krvne plazme. Hormonsko djelovanje potiče zadržavanje tekućine na razini bubrega, dok treniranje također dovodi do povećanja koncentracije albumina u plazmi. Albumini, putem osmoze, zadržavaju tekućinu u cirkulaciji. Trening aerobne izdržljivosti također utječe na prilagodbu biokemijskog statusa metabolizma i na djelovanje nekih produkata energetske procesa. Posebno, utječe na smanjenje zakiseljenja mišića i tjelesnih tekućina oslobađanjem i difuzijom veće količine mliječne kiseline u međustaničnu tekućinu (Jurko i suradnici, 2015).

Anatomske i fiziološke promjene koje se događaju kao rezultat redovitog treninga reflektiraju se na načine koji omogućuju bolje izvođenje aerobnih aktivnosti. Kroz redovito vježbanje, tijelo se prilagođava i postaje učinkovitije u iskorištavanju kisika te postiže veći aerobni kapacitet. Međutim, važno je zapamtiti da tijelo troši energiju kako bi održavalo te sustave, te ako se prestane koristiti aerobni kapacitet, tijelo više neće ulagati u održavanje tih funkcija te će doći do opadanja aerobnih sposobnosti. Stoga je važno kontinuirano njegovati svoje aerobne sposobnosti kroz redovito vježbanje kako bi se očuvala funkcionalnost tijela i postigla optimalna razina kondicije (Sekulić, Metikoš, 2007).

Vježbe koje su korisne za razvoj aerobnog kapaciteta su:

- Prva grupa vježbi: klasične monostrukturalne cikličke aktivnosti i njihove kombinacije,
- Druga grupa vježbi: suvremene monostrukturalne cikličke aktivnosti njihove kombinacije,
- Treća grupa vježbi: programi suvremene aerobike (Sekulić, Metikoš, 2007).

## 6.2. *Kineziološke transformacije anaerobnih funkcionalnih sposobnosti*

Anaerobne funkcionalne sposobnosti odnose se na sposobnost tijela da izdrži visoki intenzitet vježbanja ili aktivnosti u kratkom vremenskom razdoblju, obično bez upotrebe kisika kao primarnog izvora energije. Ove sposobnosti uključuju anaerobnu snagu, brzinu i izdržljivost te su ključne za aktivnosti koje zahtijevaju eksplozivnu snagu ili brze izboje energije tijekom kratkotrajnih napora. Anaerobne funkcionalne sposobnosti su bitne u sportovima koji uključuju brze pokrete, skokove ili eksplozivne sile, kao što su sprintanje, skakanje, bacanje ili dizanje utega (Kenney i suradnici, 2019).

Anaerobna izdržljivost obilježena je aktivnostima u kojima aerobni izvori energije nisu dovoljni za održavanje aktivnosti, pa stoga glavnu ulogu preuzimaju anaerobni izvori energije. Anaerobni procesi uključuju stvaranje energije bez korištenja kisika, što ih jasno razlikuje od aerobnih procesa. Kao izvori energije u anaerobnoj izdržljivosti koriste se mišićni glikogen i kreatin-fosfat. Kao nusprodukt anaerobnog metabolizma, poput glikolize, nastaje mliječna kiselina, poznata i kao laktat. Ova kiselina ima visoku kiselost, što može sniziti pH vrijednost krvi i ometati funkciju mišića (Jurko i suradnici, 2015).

Razvoj anaerobnih funkcionalnih sposobnosti ima ključnu ulogu u izvedbi tijekom kratkotrajnih, intenzivnih aktivnosti poput sprinta. Također, treba naglasiti da se te sposobnosti često koriste u sportskim disciplinama koje zahtijevaju brze i snažne pokrete. Stoga je važno kontinuirano raditi na poboljšanju tih sposobnosti kako bi se postigla optimalna sportska izvedba i opća funkcionalnost tijela.

Anaerobna laktatna izdržljivost obilježena je visokim intenzitetom vježbanja koje traje između 10 i 120 sekundi. Tijekom ovakvog intenzivnog rada, mišići doživljavaju zamor uzrokovan visokom koncentracijom laktata, što rezultira smanjenjem pH vrijednosti stanica i smanjenjem podražljivosti mišića. U ovom režimu rada, glavni izvor energije je glikogen (Šentija, 2015). Glikogen je povoljan jer se dio njega nalazi pohranjen u mišićima, što ga čini vrlo dostupnim, te ima veći kapacitet od kreatin-fosfata (CP-a), što znači da može podržati intenzivniju aktivnost na duže vrijeme. Potrebno je samo 40 do 60 sekundi maksimalnog rada da bi se potrošila ukupna količina glikogena. Značaj laktatnog sustava posebno dolazi do izražaja u aktivnostima koje traju nekoliko sekundi do 2 minute, kao što je produženi sprint na 400 metara (Šentija, 2015).

Aktivnosti za povećanje anaerobnog kapaciteta često zahtijevaju visok intenzitet rada kako bi potaknule anaerobne procese u tijelu. Primjerice, kratkotrajni sprintevi ili serije teških dizanja utega mogu biti učinkoviti za povećanje kapaciteta anaerobnih energetske rezervi, dok intervalni treninzi ili teški ciklusi visokog intenziteta i odmora mogu poboljšati toleranciju na biokemijske promjene.

## 7. ISTRAŽIVANJE FUNKCIONALNIH SPOSOBNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

U ovom dijelu rada provedeno je istraživanje. Prvi dio istraživanja bio je testiranje funkcionalnih sposobnosti djece predškolske dobi, dok je drugi dio istraživanja bio Beep test. Na kraju je provedeno i istraživanje stavova na ukupno 72 odgojitelja iz područja cijele Republike Hrvatske. U nastavku će biti prikazani ciljevi i metode istraživanja, te rezultati istraživanja.

### 7.1. *Ciljevi istraživanja*

Cilj istraživanja funkcionalnih sposobnosti djece bio je utvrditi stanje funkcionalnih sposobnosti kod djece predškolske dobi, te vrijednosti njihovog aerobnog kapaciteta. Primarni cilj kod djece predškolske dobi je razviti motorička znanja kroz koja će se razviti njihove funkcionalne sposobnosti, pa je zato prvi dio istraživanja proveden mjerenjem njihove brzine savladavanja poligona, odnosno brzine trčanja. Istraživanje je provedeno na dvije grupe u vrtiću. U prvoj vrtićkoj grupi djeca su uzrasta 3 do 4 godine, dok su u drugoj grupi djeca uzrasta 5 do 6 godina. Ključna istraživačka pitanja su sljedeća:

- Postoji li razlika u funkcionalnim sposobnostima kod mlađe i starije djece?
- Da li postoji značajna razlika u brzini kod djece iste dobne skupine, a različitog spola?

Hipoteze su sljedeće:

- Postoji razlika u funkcionalnim sposobnostima kod mlađe i starije djece.
- Ne postoji značajna razlika u funkcionalnim sposobnostima kod djece iste dobne skupine, a različitog spola.

Drugi dio istraživanja bio je proveden na skupini djece od 5 do 6 godina, s obzirom da se beep test na djeci te dobi puno lakše provodi nego kod djece u dobi od 3 do 4 godine, a i preporučuje se provoditi prvi put u dobi od 5 do 6 godina. Istraživačko pitanje glasilo je:

- Odgovara li vrijednost aerobnog kapaciteta djece njihovoj dobi?
- Postoji li razlika u ocjeni aerobnog kapaciteta između dječaka i djevojčica?

Hipoteza glasi:

- Vrijednost aerobnog kapaciteta djece odgovara njihovoj dobi.

- Ne postoji razlika u ocjeni aerobnog kapaciteta dječaka i djevojčica.

Cilj istraživanja stavova odgojitelja bio je utvrditi svjesnost odgojitelja o važnosti uključivanja kinezioloških aktivnosti u rad s djecom s ciljem razvijanja njihovih motoričkih sposobnosti koje će im kasnije služiti za razvoj funkcionalnih sposobnosti. Ključna istraživačka pitanja koja se postavljaju su:

- Jesu li odgojitelji dovoljno upoznati s važnosti uključivanja kinezioloških aktivnosti u rad s djecom?
- Smatraju li odgojitelji da su dovoljno kompetentni za obavljanje kinezioloških aktivnosti?

Hipoteze koje su postavljene su:

- Odgojitelji su dovoljno upoznati s važnosti uključivanja kinezioloških aktivnosti u rad s djecom.
- Odgojitelji smatraju da su dovoljno kompetentni za obavljanje kinezioloških aktivnosti u vrtiću.

## 7.2. *Metode istraživanja*

U istraživanju funkcionalne sposobnosti djece predškolske dobi provedena je intervalna metoda rada. U dvorištu vrtića kojeg pohađaju postavljen je poligon. Na poligonu je bio označen start i „obilazak“, a označeni su sa dvije zastavice. Istraživanje i mjerenje brzine nije se provodilo isti dan s obje grupe, odnosno mjerenje se sa djecom u dobi od 3 do 4 godine provodilo u četvrtak, dok se mjerenje sa djecom u dobi od 5 do 6 godina provodilo u petak. Na oba mjerenja bile su nazočne odgojiteljice ovih grupa, te su djeci objasnile na koji način trebaju proći poligon. Djeca su krenula od starta, poligon je bio ravan i dugačak točno 8 metara, a na kraju poligona se nalazila zastavica s oznakom obilaska. Kad su došli do zastavice, trebali su je zaobići i ponovo se vratiti na start. Nakon što su djeca otrčala ukupno 16 metara, sjedala su na klupu postavljenu pored poligona, te su im se mjerili otkucaji srca. Otkucaji srca mjereni su u razdoblju od 15 sekundi, zbog toga da se stigne izmjeriti realan broj otkucaja srca svakom djetetu odmah nakon trčanja. Zatim su rezultati pomnoženi sa četiri kako bi se dobio broj otkucaja srca u minuti. U tablici kod rezultata istraživanja prikazan je spol djeteta, dob djeteta, vrijeme u sekundama koje je potrebno djetetu da pretrči poligon, te otkucaji srca djeteta nakon trčanja.

U istraživanju aerobnog kapaciteta djece u dobi od 5 do 6 godina, korištena je Beep test aplikacija. Aplikacija je bila korisna jer je računala vrijednosti na temelju programirane jednažbe, a mjerena je razina, interval, udaljenost i vrijeme. Aplikacija je djeci davala i tempo, a za to je pomogao zvučni signal. U testiranje je uključena i odgojiteljica, a provedeno je u dvorištu vrtića kako bi djeci okolina bila poznata. Beep test je proveden u standardnom formatu s 21 razinom, pri čemu je svaka razina imala određen broj relacija ili faza. Na primjer, prva razina je imala 7 relacija, druga 8, treća 9, i tako dalje. Ukupan broj relacija je prikazan u tablici 1. Za svakog ispitanika su zabilježeni pređeni intervali prema pojedinim razinama. Na primjer, rezultat od 11.7 bi bio postignut ako je ispitanik prešao 7 intervala na razini 11. Kako se brzina povećavala na svakoj sljedećoj razini, tako se i broj intervala povećavao, temeljem rasta brzine trčanja.

RELACIJA/FAZA S OBZIROM NA RAZINU	
Razina	Relacija/faza
1	7
2	8
3	8
4	9
5	9
6	10
7	10
8	11
9	11
10	11
11	12
12	12
13	13
14	13
15	13
16	14
17	14
18	15



19	15
20	16
21	16

Tablica 1. Relacija/faza s obzirom na razinu

Izvor: izrada autorice prema Bojić-Ćaćić, 2018.

Svaka razina Beep testa sastojala se od 10 intervala trčanja na dionicama duljine 20 metara. Interval je označavao vrijeme, izraženo u sekundama, koje je bilo potrebno da bi se postigla sljedeća razina, odnosno brzinu trčanja koja je trebala biti dostignuta. Na primjer, izračunavanjem brzine u kilometrima na sat u vrijednostima metara u sekundi, utvrđeno je da je 9 km/h ekvivalentno 2,5 m/s. To znači da je bilo potrebno trčati 8 sekundi (interval) za svaku relaciju/fazu kako bi se prešla sljedeća razina ( $20 \text{ m} / 2,5 \text{ m/s} = 8 \text{ s}$ ). Brzina trčanja djece bila je određena zvučnim signalom emitiranim putem mobilnog telefona. U svakom intervalu, djeca su trčala 20-metarsku dionicu označenu čunjevima na krajevima. Brzina trčanja postupno se povećavala smanjenjem vremena između zvučnih signala. Brzina je bila postavljena za svaku razinu počevši od 8,5 km/h, a postupno se povećavala za 0,5 km/h svakih 1 minutu, uz smanjenje vremenskog intervala između zvučnih signala.

U ovom istraživanju, djeca su podvrgnuta opterećenju prilagođenom njihovoj dobi i sposobnostima, uz prisustvo stručnog osoblja. Maksimalni unos kisika, poznat kao VO<sub>2</sub>max, izražava količinu kisika koju organizam iskoristi u jednoj minuti i odražava sposobnost srca, krvi i pluća da prenesu kisik do aktivnih mišića. VO<sub>2</sub>max se mjeri postupno progresivnim testom, pri čemu veći VO<sub>2</sub>max ukazuje na veću sposobnost tijela da iskoristi kisik.

$$\text{VO}_2\text{max} = 31,025 + (3,238 \times \text{brzina}) - (3,248 \times \text{dob}) + (0,1536 \times \text{dob} \times \text{brzina})$$

VO<sub>2</sub>max s obzirom na relaciju izračunat je istom jednadžbom, ali s drugom formulom za brzinu. Kod VO<sub>2</sub>max, brzina je izračunata formulom, brzina = 8 + (0,5 x razina), dok je kod VO<sub>2</sub>max s obzirom na relaciju, brzina izračunata kao 8 + (0,5 x razina,relacija). Normativne referentne vrijednosti za VO<sub>2</sub>max iz Beep testa za djevojčice i dječake prikazane su u tablicama 2. i 3.

VO2max za djevojčice (5-6 godina)															
Ocjena (%)															
	Osrednje			Dobro			Odlično			Izvanredno					
Dob	1	3	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	97	99
5	44.5	45.1	46.3	46.8	47.0	47.2	47.7	48.2	48.6	48.9	49.1	49.5	50.2	52.3	52.1
6	42.9	43.7	44.9	45.6	46.0	46.3	46.8	47.4	47.9	48.4	48.7	49.1	50.0	51.3	52.3

Tablica 2. Normativne referentne vrijednosti za VO2max iz Beep testa za djevojčice (5-6 godina)

Izvor: Kolimechkov, Petrov i Alexandrova, 2019.

VO2max za dječake (5-6 godina)															
Ocjena (%)															
	Osrednje			Dobro			Odlično			Izvanredno					
Dob	1	3	10	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	97	99
5	44.2	45.2	46.1	46.9	47.3	47.6	48.1	48.7	49.5	50.2	50.6	50.7	51.0	52.1	53.1
6	42.8	43.8	45.1	46.0	46.5	46.8	47.5	48.1	49.1	48.4	50.6	50.8	51.2	52.7	53.9

Tablica 3. Normativne referentne vrijednosti za VO2max iz Beep testa za dječake (5-6 godina)

Izvor: Kolimechkov, Petrov i Alexandrova, 2019.

U istraživanju stavova odgojitelja korištena je online anketa. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 72 odgojitelja, a istraživanje je provedeno u veljači 2024. godine. U anketi je objašnjeno da je istraživanje u potpunosti anonimno i da će se koristiti isključivo u akademske svrhe kako bi se osigurala najveća moguća razina iskrenosti ispitanika. Anketa je sadržavala osam pitanja.

### 7.3. Rezultati istraživanja

Djeca su ovo istraživanje shvatila kao zanimljivu igru i bili su za nju zainteresirani. U prvoj skupini djece u dobi od 3 do 4 godine, u istraživanju je sudjelovalo 14 djece, od toga 7 dječaka i 7 djevojčica. U drugoj skupini u dobi od 5 do 6 godina, u istraživanju je sudjelovalo 17 djece, od toga 8 dječaka i 9 djevojčica. Rezultati su prikazani u tablici u nastavku.

PRVA SKUPINA (3-4 godine)			
Spol djeteta	Dob djeteta	Vrijeme trčanja u sekundama	Otkucaji srca u 15 sekundi pomnoženo s 4
M	3	9,31	27 x 4 = 108
M	3	9,16	29 x 4 = 116
M	4	8,39	29 x 4 = 116
M	4	8,23	28 x 4 = 112
M	4	8,21	30 x 4 = 120
M	4	8,14	31 x 4 = 124
M	4	8,08	30 x 4 = 120
Ž	3	9,53	27 x 4 = 108
Ž	3	9,40	26 x 4 = 104
Ž	3	9,38	25 x 4 = 100
Ž	4	9,32	29 x 4 = 116
Ž	4	9,15	32 x 4 = 128
Ž	4	8,56	30 x 4 = 120
Ž	4	8,33	32 x 4 = 128

Tablica 4. Rezultati mjerenja na prvoj skupini djece

Izvor: istraživanje autorice

U istraživanju na prvoj skupini vidljivi su slični rezultati kod djece. Najsporiji dječak u skupini imao je rezultat od 9,31 sekundi, dok je najbrži dječak u skupini imao rezultat 8,08

sekundi za pretrčavanje poligona. Najsporija djevojčica u skupini imala je rezultat 9,53 sekunde, dok je najbrža djevojčica imala rezultat od 8,33 sekunde za pretrčavanje poligona. U nastavku su prikazani rezultati trčanja za drugu skupinu, odnosno za djecu dobi od 5 do 6 godina.

DRUGA SKUPINA (5-6 godina)			
Spol djeteta	Dob djeteta	Vrijeme trčanja u sekundama	Otkucaji srca u 15 sekundi pomnoženo s 4
M	5	7,27	26 x 4 = 104
M	5	7,20	26 x 4 = 104
M	5	7,14	27 x 4 = 108
M	5	7,13	26 x 4 = 104
M	6	7,08	29 x 4 = 116
M	6	7,04	30 x 4 = 120
M	6	6,23	32 x 4 = 128
M	6	6,02	34 x 4 = 136
Ž	5	7,32	25 x 4 = 100
Ž	5	7,29	26 x 4 = 104
Ž	5	7,12	26 x 4 = 104
Ž	6	7,02	27 x 4 = 108
Ž	6	7,01	26 x 4 = 104
Ž	6	6,45	30 x 4 = 120
Ž	6	6,32	30 x 4 = 120
Ž	6	6,01	31 x 4 = 124
Ž	6	5,58	32 x 4 = 128

Tablica 5. Rezultati mjerenja na drugoj skupini djece

Izvor: istraživanje autorice

Rezultati mjerenja na drugoj skupini djece pokazuju sličnosti u grupi jednako kao i kod mjerenja na prvoj skupini djece. Najsporiji dječak u skupini imao je rezultat od 7,27 sekundi,

dok je najbrži dječak imao rezultat 6,02 sekundi. Najsporija djevojčica u skupini imala je rezultat 7,32 sekunde, dok je najbrža djevojčica imala rezultat 5,58 sekundi.

Rezultati istraživanja na djeci predškolske dobi pokazuju da ni u prvoj ni u drugoj skupini ne postoji značajna razlika među djecom iste dobi, a različitog spola. Međutim, postoji razlika u sposobnostima i brzini djece u dvije različite grupe. Najbrži dječak u mlađoj skupini ostvario je rezultat od 8,08 sekundi, dok je najbrži dječak u starijoj skupini ostvario rezultat od 6,02 sekunde. Najbrža djevojčica u mlađoj skupini ostvarila je rezultat od 8,33 sekunde, dok je najbrža djevojčica u starijoj skupini ostvarila rezultat od 5,58 sekundi, što je još veća razlika nego kod dječaka. Rezultati mjerenja otkucaja srca pokazuju i da se djeca više umaraju ako brže trče. Ukoliko se trči manjom brzinom, odnosno intenzitetom, to znači da se manje opterećuje i sustav transporta kisika, odnosno anaerobni kapacitet. Kod djece koja su ostvarila bolji rezultat, odnosno brže trčala, pokazali su se i veći otkucaji srca, što znači da su više koristili svoj anaerobni kapacitet i da je njihov organizam trebao više kisika.

Obje hipoteze su potvrđene. Dakle, postoji razlika u brzini trčanja kod mlađe i starije djece, dok se istovremeno u istim dobnim skupinama nije pokazala značajna razlika u brzini trčanja između dječaka i djevojčica. U nastavku će se prikazati rezultati beep testa na skupini djece od 5 do 6 godina.

Spol/dob	Razina	Relacija/faza	Interval posljednje razine	Vrijeme trajanja	Brzina (km/h)	Udaljenost (m)
<b>M/5</b>	3	5	7.58	2:46	9.5	400
<b>M/5</b>	3	7	7.58	2:58	9.5	440
<b>M/5</b>	2	3	8	1:24	9	200
<b>M/5</b>	3	1	7.58	2:14	9.5	320
<b>M/6</b>	4	3	7.20	3:27	10	520
<b>M/6</b>	4	2	7.20	3:20	10	500
<b>M/6</b>	3	7	7.58	2:57	9.5	440
<b>M/6</b>	3	8	7.58	3:02	9.5	460
<b>Ž/5</b>	1	6	8.47	0:54	8.5	120
<b>Ž/5</b>	1	7	8.47	0:59	8.5	140
<b>Ž/5</b>	2	2	8	1:17	9	180

Ž/6	3	1	7.58	2:17	9.5	320
Ž/6	2	1	8	1:09	9	160
Ž/6	3	1	7.58	2:10	9.5	320
Ž/6	3	7	7.58	2:55	9.5	440
Ž/6	3	4	7.58	2:33	9.5	380
Ž/6	2	8	8	2:05	9	300

Tablica 6. Rezultati Beep testa

Izvor: istraživanje autorice

Na temelju prikupljenih podataka Beep testa, identificirane su ključne kardiorespiratorne komponente zdravstvenog fitnesa, što uključuje sposobnost prenosa kisika kroz sustav kako bi se osigurala adekvatna opskrba aktivnih mišića tijekom izvođenja tjelesne aktivnosti. U skladu s tim, VO<sub>2</sub>max je izračunat pojedinačno i u odnosu na prijedene relacije u tablici u nastavku. Dobiveni rezultati ukazuju na to da je kod djevojčica maksimalni unos kisika u tijelu, odnosno količina kisika koju organizam apsorbira u jednoj minuti, nešto manji u usporedbi s dječacima. Ova razlika se može pripisati spolu i potencijalno nešto manjim vitalnim kapacitetima djevojčica. Prema prethodnim istraživanjima, u toj dobi dječaci obično imaju veći prsni koš, što omogućuje veći volumen prsnog koša i općenito bolje disanje (Findak, 1995). Dječaci su imali VO<sub>2</sub>max od 50.84 do 53.13, a djevojčice od 48.84 do 51.05, pa prosjek VO<sub>2</sub>max kod dječaka iznosi 52.22, a kod djevojčica 50.07. Vrijednosti su prikazane u sljedećim tablicama.

Spol	VO <sub>2</sub> max	VO <sub>2</sub> max s obzirom na relaciju
M	52.84	47.85
M	52.84	54.24
M	50.84	51.44
M	52.84	53.04
M	53.13	53.96

M	53.13	53.55
M	51.05	52.50
M	51.05	52.72
Ž	48.84	50.04
Ž	48.84	50.04
Ž	50.84	51.24
Ž	51.05	51.26
Ž	48.97	49.18
Ž	51.05	51.26
Ž	51.05	52.51
Ž	51.05	51.89
Ž	48.97	50.64

Tablica 7. Rezultati mjerenja VO2max

Izvor: istraživanje autorice

VO2max			
	Manje od 51	Više od 51	Ukupno
Djevojčice	5 (3.18)	4 (5.82)	9
Dječaci	1 (2.82)	7 (5.18)	8
<b>Ukupno</b>	6	11	17
		<b>Hi-kvadrat</b>	<b>3.4379</b>
		<b>p-vrijednost</b>	<b>0.04371</b>

Tablica 8. Hi-kvadrat test za VO2max

Izvor: istraživanje autorice

Hi-kvadrat test kvantitativno potvrđuje da postoje razlike u VO2max između dječaka i djevojčica. Hi-kvadrat iznosi 3.4379, dok p-vrijednost iznosi 0.04371. Razlika se može potvrditi ukoliko je p-vrijednost manja od 0.05, što je ovdje slučaj. Na temelju dobivenih

rezultata za VO2max, u sljedećoj tablici utvrđena je ocjena u postotku prema ranije navedenim tablicama za djevojčice i za dječake u ovoj dobi.

Spol	VO2max	VO2max s obzirom na relaciju
M	52.84	97%
M	52.84	97%
M	50.84	80%
M	52.84	97%
M	53.13	99%
M	53.13	99%
M	51.05	90%
M	51.05	90%
Ž	48.84	70%
Ž	48.84	70%
Ž	50.84	90%
Ž	51.05	97%
Ž	48.97	75%
Ž	51.05	97%
Ž	51.05	97%
Ž	51.05	97%
Ž	48.97	75%

Tablica 9. Ocjena VO2max

Izvor: istraživanje autorice

Prema ocjenama prikazanim u tablici 7., vidljivo je da su sva djeca ostvarila ocjene od odličnog do izvanrednog prema mjerenju VO2max, a također nema značajnih razlika između dječaka i djevojčica u ovoj dobi. Od 17 djece u ovoj skupini, dvoje ih je dobilo ocjenu 70%, dvoje 75%, jedno dijete 80%, troje 90%, sedmero 97%, te dvoje 99%. Kako je navedeno



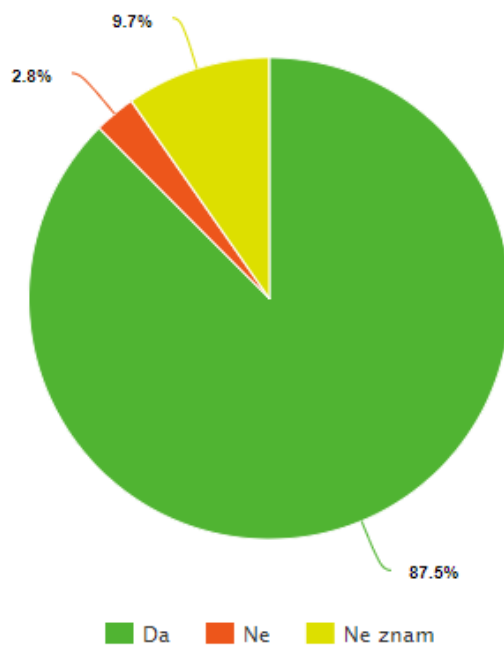
ranije, postoji određena razlika u VO2max kod djevojčica i dječaka, a u nastavku je prikazan hi-kvadrat test koji utvrđuje da li postoji značajna razlika u ocjeni između spolova.

<b>Ocjena</b>			
	80% i manje	Više od 80%	<b>Ukupno</b>
Djevojčice	4 (2.65)	5 (6.35)	9
Dječaci	1 (2.35)	7 (5.65)	8
<b>Ukupno</b>	5	12	17
		<b>Hi-kvadrat</b>	<b>2.0817</b>
		<b>p-vrijednost</b>	<b>0.149073</b>

Tablica 10. Hi-kvadrat test za VO2max ocjenu

Izvor: istraživanje autorice

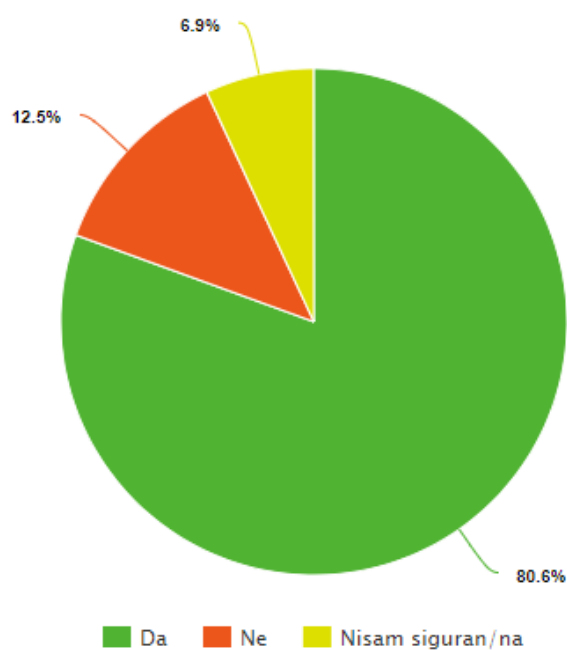
Iako se pri mjerenju VO2max mogla primjetiti razlika između dječaka i djevojčica, ocjene prema normativnim referentnim vrijednostima su također drugačije za različite spolove. Tako je i hi-kvadrat testom utvrđeno da bi razlika bila značajna da p-vrijednost iznosi manje od 0.05. U ovom slučaju p-vrijednost je 0.149073, što znači da razlika između dječaka i djevojčica nije značajna pa je i hipoteza potvrđena. U nastavku su prikazani rezultati istraživanja na odgojiteljima.



Slika 1. Susretanje odgojitelja s pojmom „funkcionalne sposobnosti“

Izvor: istraživanje autorice

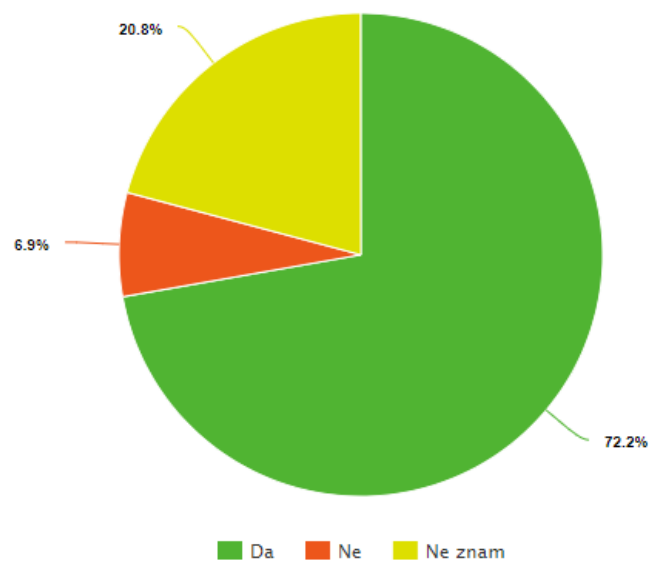
Prvo pitanje koje je postavljeno odgojiteljima glasilo je: „Jeste li se do sada susreli s pojmom „funkcionalne sposobnosti“?“ Na ovo pitanje, 63 odgojitelja, odnosno njih 87,5% odgovorilo je da se susrelo s ovim pojmom. Odgovor „ne“ dalo je dvoje odgojitelja (2,8%), dok je odgovor „ne znam“ dalo sedam odgojitelja ili njih 9,7%.



Slika 2. Svjesnost o načinu razvoja funkcionalnih sposobnosti

Izvor: istraživanje autorice

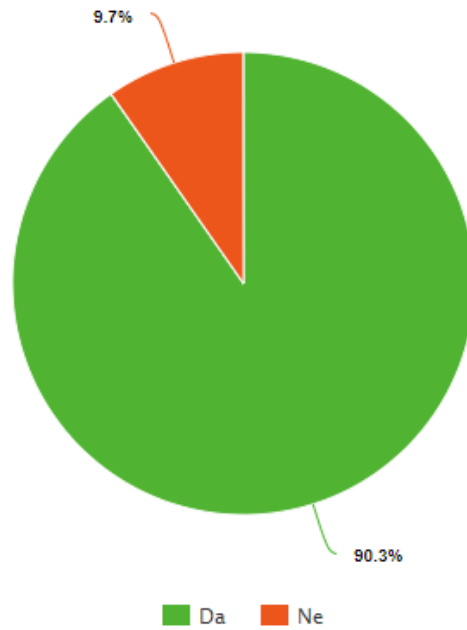
Drugo pitanje glasilo je: „Znate li da se funkcionalne aktivnosti razvijaju kroz kineziološke aktivnosti?“ Većina odgojitelja je svjesna da se funkcionalne sposobnosti razvijaju kroz kineziološke aktivnosti. Njih 80,6% odgovorilo je sa „da“. Devet odgojitelja, odnosno njih 12,5% dalo je odgovor „ne“, dok je pet odgojitelja, odnosno njih 6,9% dalo odgovor „nisam siguran/na“.



Slika 3. Stav o vremenu za kineziološke aktivnosti u vrtiću

Izvor: Istraživanje autorice

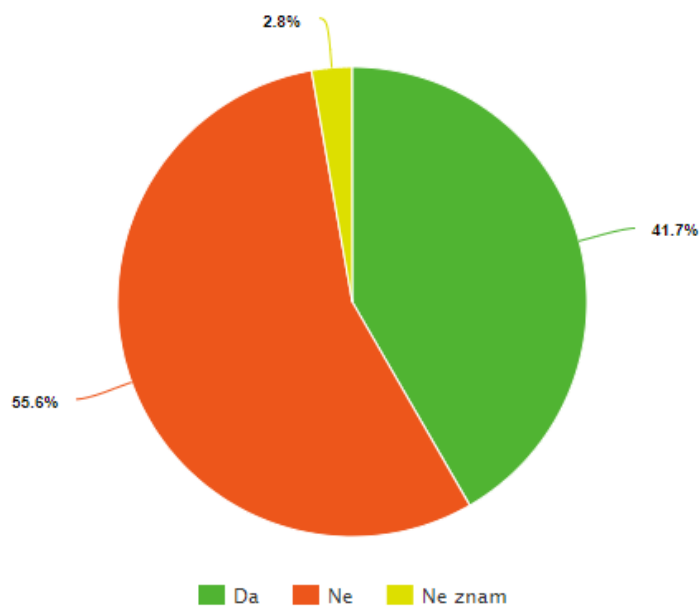
Sljedeće pitanje glasilo je: „Smatrate li da je važno da djeca imaju odvojeno vrijeme u vrtiću za vježbanje, odnosno za kineziološke aktivnosti?“ Većina odgojitelja odgovorila je da smatra da je to važno, njih 72,2%. Pet odgojitelja, odnosno njih 6,9% smatra da to nije važno, a 20,8% odgojitelja dalo je odgovor „ne znam“.



Slika 4. Provođenje kinezioloških aktivnosti s djecom u vrtiću

Izvor: istraživanje autorice

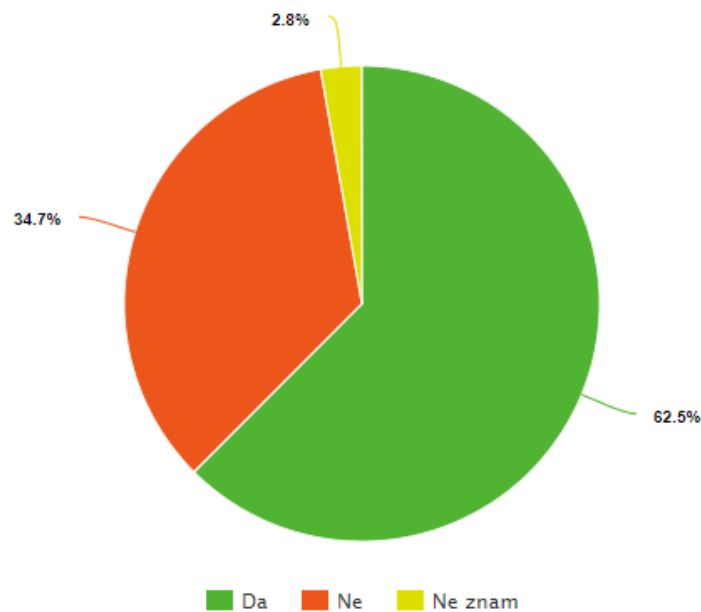
Četvrto pitanje bilo je: „Provodite li u vrtiću u kojem ste zaposleni kineziološke aktivnosti s djecom?“ Na ovo pitanje, 65 odgojitelja, njih 90,3% odgovorilo je da provodi kineziološke aktivnosti, dok je sedam odgojitelja ili 9,7% odgovorilo da ne provodi kineziološke aktivnosti.



Slika 5. Stav o uvođenju kinezioloških aktivnosti u svakodnevnu aktivnost u vrtiću

Izvor: istraživanje autorice

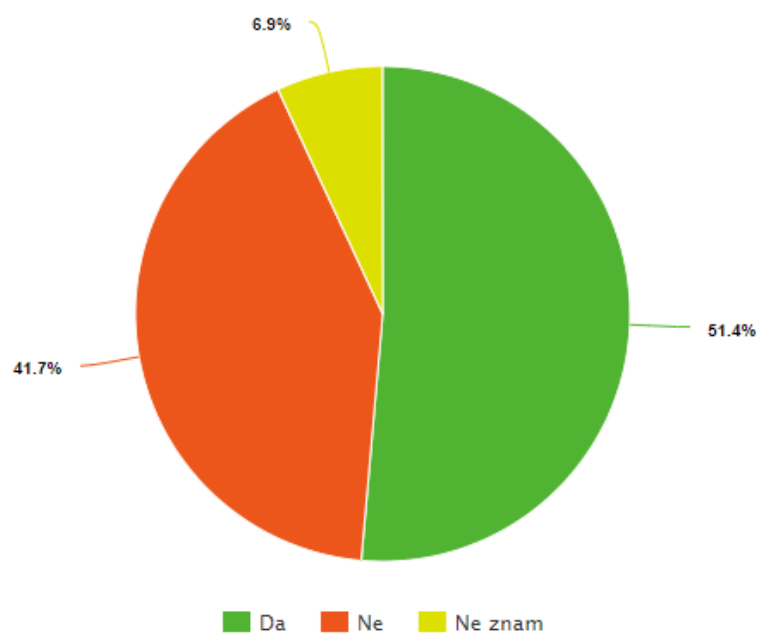
Sljedeće pitanje glasillo je: „Smatrate li da bi se kineziološke aktivnosti trebale uvesti u svakodnevne aktivnosti u vrtiću?“ Na ovo pitanje većina odgojitelja odgovorila je da ne smatra da bi kineziološke aktivnosti trebale biti uključene u svakodnevni rad s djecom. Taj odgovor je dalo njih 55,6%. S druge strane, 30 odgojitelja, odnosno njih 41,7% smatra da bi kineziološke aktivnosti trebale biti svakodnevno uključene, a dvoje ispitanika, njih 2,8% dalo je odgovor „ne znam“.



Slika 6. Stav odgojitelja o opremljenosti vrtića za tjeļovjeţbu

Izvor: istraţivanje autorice

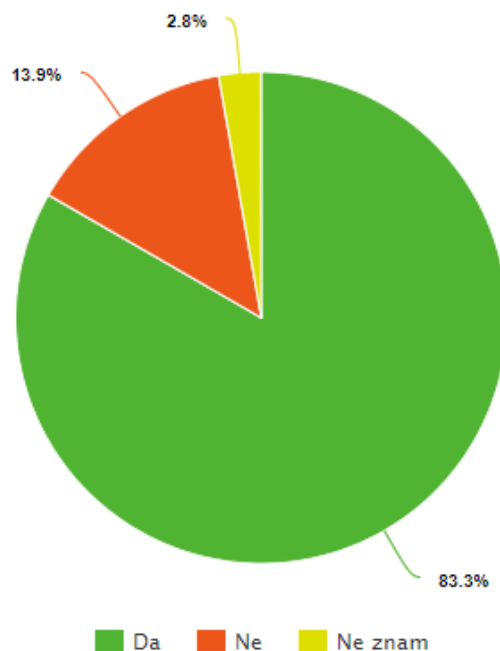
Sljedeće pitanje glasillo je: „Smatrate li da je vaŗ vrtić dovoljno opremljen za izvođenje kinezioloških aktivnosti s djecom?“ Na ovo pitanje, 62,5% odgojitelja odgovorilo je da smatra da je vrtić dovoljno opremljen za ovakve aktivnosti, dok njih 34,7% smatra da nije. Dvoje odgojitelja, odnosno njih 2,8% dalo je odgovor „ne znam“.



Slika 7. Stav odgojitelja o motivaciji djece

Izvor: istraživanje autorice

Sedmo pitanje glasillo je: „Smatrate li da je djecu lako motivirati na kineziološke aktivnosti u vrtiću?“ Na ovo pitanje, 37 odgojitelja, odnosno 51,4% odgovorilo je da smatra da je djecu lako motivirati na kineziološke aktivnosti, dok njih 41,7% (30 odgojitelja) smatra da nije. Pet odgojitelja, 6,9%, dalo je odgovor „ne znam“.



Slika 8. Stav odgojitelja o vlastitim kompetencijama

Izvor: istraživanje autorice

Posljednje pitanje glasilo je: „Smatrate li da ste dovoljno kompetentni za provođenje kinezioloških aktivnosti u radu s djecom?“ Većina odgojitelja smatra da je dovoljno kompetentna, njih 83,3% ili 60 odgojitelja. Deset odgojitelja ili 13,9% smatra da nisu dovoljno kompetentni, a dvoje odgojitelja ili 2,8% dalo je odgovor „ne znam“.

Kroz istraživanje na odgojiteljima, pokazalo se da je većina odgojitelja upoznata s razvojem funkcionalnih sposobnosti djece i značaja kinezioloških aktivnosti u tom razvoju. Naime, 87,5% odgojitelja upoznato je s pojmom funkcionalnih sposobnosti. Istovremeno, 80,6% odgojitelja zna da se funkcionalne sposobnosti razvijaju kroz kineziološke aktivnosti, a 72,2% ih smatra i da je važno da djeca imaju odvojeno vrijeme u vrtiću za vježbanje. Čak 90,3% odgojitelja odgovorilo je i da provodi kineziološke aktivnosti u vrtiću u kojem su zaposleni. S druge strane, ipak 55,6% odgojitelja ne smatra da bi kineziološke aktivnosti trebale biti svakodnevice u vrtiću, a 62,5% ih smatra da je njihov vrtić dovoljno opremljen za takvu vrstu aktivnosti. Također, 51,4% odgojitelja smatra da je djecu lako motivirati na kineziološke aktivnosti u vrtiću, a 83,3% odgojitelja smatra da su dovoljno kompetentni za provođenje kinezioloških aktivnosti.

## 8. ZAKLJUČAK

Funkcionalne sposobnosti tijela predstavljaju kompleksne energetske procese unutar organizma, što uključuje kako aerobne tako i anaerobne mehanizme. Ove sposobnosti omogućuju organizmu da osigura dovoljno energije u stanicama kako bi održao stabilne unutarnje uvjete i izvršio specifične funkcije različitih dijelova tijela. Također, funkcionalne sposobnosti također obuhvaćaju organizmovu sposobnost učinkovitog korištenja kisika za prijenos energije (aerobna sposobnost), što osigurava kontinuiranu opskrbu mišića i drugih tkiva potrebnom količinom energije za umjereno intenzivan rad. Osim toga, anaerobni energetske kapaciteti omogućuju izvođenje aktivnosti visokog intenziteta kada je potreba za kisikom veća od njegove dostupnosti. To se događa kada je sustav za prijenos kisika ograničen ili kada se zahtijeva trenutna visoka razina energije koja se ne može osigurati aerobnim metabolizmom, pa se energija stvara putem anaerobnih metaboličkih puteva poput glikolize i fosfagenih spojeva.

U području obrazovanja i skrbi za djecu, praćenje njihovog rasta i razvoja, kako u kvantitativnom tako i u kvalitativnom smislu, redovna je praksa. To uključuje sistematske preglede, upitnike, kineziološka ispitivanja i mjerenja. U mnogim obrazovnim planovima i programima, posebno u području tjelesne i zdravstvene kulture, naglasak je stavljen na promicanje tjelesne aktivnosti kako bi se podržao optimalan fizički razvoj djece. Predškolske ustanove sve više prepoznaju važnost ulaganja u kvalitetne kineziološke aktivnosti kako bi se unaprijedile funkcionalne sposobnosti djece. Međutim, ostvarivanje tih ciljeva može biti izazovno.

Za razvoj funkcionalnih sposobnosti kod djece ključni su stručnjaci i adekvatni uvjeti za redovitu tjelesnu aktivnost. Stoga je važno osigurati visoke standarde u području razvoja motoričkih sposobnosti u predškolskom obrazovnom sustavu. To uključuje kvalitetno vođenje programa tjelesne aktivnosti, stručno vođenje treninga i stvaranje poticajnog okruženja za razvoj dječjih motoričkih vještina. Ovi napori ključni su za poticanje zdravog fizičkog razvoja i rasta djece tijekom ranog djetinjstva.

Za potrebe ovog rada provedeno je i istraživanje. Prvo istraživanje provedeno je na djeci predškolske dobi, odnosno na dvije skupine u vrtiću. Istraživanje je pokazalo da postoji razlika između mlađe i starije djece i njihovih funkcionalnih sposobnosti, ali da ne postoji značajna razlika između dječaka i djevojčica u istoj dobnoj skupini. Drugo istraživanje provedeno je na djeci dobne skupine od 5-6 godina, a pokazalo je da aerobni kapacitet kod



djece odgovara njihovoj dobi, te da ne postoji značajna razlika između aerobnog kapaciteta dječaka i djevojčica. Zatim je napravljeno istraživanje stavova na odgojiteljima.

Pokazalo se da se većina odgojitelja susrela s pojmom funkcionalnih sposobnosti. Također, većina odgojitelja prepoznaje da se funkcionalne sposobnosti mogu unaprijediti kroz kineziološke aktivnosti, te vjeruje u važnost odvajanja vremena za vježbanje u vrtiću. Gotovo svi, odnosno 90,3% odgojitelja, navode da provode kineziološke aktivnosti u vrtićima gdje rade. Međutim, 55,6% odgojitelja ne smatra da bi te aktivnosti trebale biti svakodnevnne, dok ih ipak većina smatra da su opremljeni dovoljno za takve aktivnosti. Isto tako, većina odgojitelja vjeruje da su dovoljno stručni za vođenje kinezioloških aktivnosti.

## LITERATURA

1. Berčić, B., Đonlić, V. (2009). Tjelesno vježbanje u suvremenim uvjetima života. *Filozofska istraživanja*, 29(3), 449-460.
2. Bojić-Ćaćić, L. (2018). Testovi koji se mogu primijeniti prilikom procjene motoričkih i funkcionalnih sposobnosti rukometašica i rukometaša. Zagreb: Hrvatski rukometni savez.
3. Bojić-Ćaćić, L. (2019). Treniranje i razvijanje aerobno-anaerobne izdržljivosti kod mlađih dobnih skupina s aspekta atletskih sadržaja. Zagreb: Hrvatski rukometni savez.
4. Breslauer, N., Hublin, T., Zegnal Kuretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu.
5. Faigenbaum, A. D., Mitchell, L. J. (2000). Preseason conditioning for the preadolescent athlete. *Pediatr Ann*, 29 (3), 156-61.
6. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
7. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
8. Findak, V., Delija, K. (2001). *Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju. Priručnik za odgojitelje*. Zagreb: Edip.
9. Findak, V., Prskalo, I. (2004.) *Kineziološki leksikon za učitelje*. Petrinja: Visoka učiteljska škola u Petrinji.
10. Grgić, J. (2024). Metode kardio treninga. URL: <https://fitnes-uciliste.hr/metode-kardio-treninga/>, datum pristupanja: 10. ožujak 2024.
11. Helgerud, J., et.al. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO<sub>2</sub>max more than moderate training. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(4), 665-671.
12. Jurko, D., Čular, D., Badrić, M., Sporiš, G. (2015). *Osnove kineziologije*. Zagreb: Gopal.
13. Kenney, W.L., Wilmore, J.H., Costill, D.L. (2019). *Physiology of Sport and Exercise* 7th ed. Champaign: Human Kinetics.
14. Kolimechkov, S., Petrov, L. i Alexandrova, A. (2019). Alpha-fit test battery norms for children and adolescents from 5 to 18 years of age obtained by a linear interpolation of 34 existing European physical fitness references. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(4), 1-14.

15. Lazar, M. (2007). Igra i njezin utjecaj na tjelesni razvoj. Đakovo: Tempo.
16. Marković G. (2008). Jakost i snaga u sportu: definicija, determinante, mehanizmi prilagodbe i trening. U: I. Jukić, D. Milanović i C. Gregov (Ur.). Šesta godišnja međunarodna konferencija „Kondicijska priprema sportaša“ (str. 15-22.). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
17. Mašanović, M. (2022). Što je to aerobno i anaerobno vježbanje?, URL: <https://www.zzjzdnz.hr/zdravlje/tjelesna-aktivnost/sto-je-to-aerobno-i-anaerobno-vjezbanje>, datum pristupanja: 5. ožujak 2024.
18. Medved, R. (1987). Sportska medicina. Zagreb
19. Mikas, D (2009). Sportski programi i socijalna kompetencija djece predškolske dobi. Paediatr. Croat., 53(1), 227-232.
20. Milanović, D. (2013). Teorija treninga. Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
21. Mišigoj – Duraković, M. (2008). Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
22. Ranković, G., Mutavdžić, V., Toskić, D., Preljević, A., Kocić, M., Nedin-Ranković, G., Damjanović, N. (2010). Aerobic capacity as an indicator in different kinds of sports. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences, 10(1), 44-48.
23. Ružić, E., Babin, B. (2013). Izvannastavni i izvanškolski organizacijski oblici rada u funkciji ostvarivanja cilja i zadaća tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
24. Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). Uvod u osnovne kineziološke transformacije. Split: Sveučilište u Splitu, Fakultet prirodoslovno – matematičkih znanosti i kineziologije.
25. Sewal, L. i Micheli L. J. (1896). Strength training for children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 6, 143-6.
26. Šentija, D. (2015). Priručnik za nogometne trenere UEFA B, Zagreb: Hrvatski nogometni savez.
27. Špehar, N., Fučkar Reichel, K., Gošnik, J. (2009). Intervalni trening u programima aerobike. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
28. Vučetić, V., Sukreški, M., Sporiš, G. (2016). Dijagnostika treniranosti. Sportsko dijagnostički centar: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
29. World Health Organization (2020). Physical activity. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>, datum pristupanja: 12. siječanj 2024.

30. Wood, C., Angus, C., Pretty, J., Sandercock, G. I Barton, J. (2012). A randomised control trial of physical activity in a perceived environment on self-esteem and mood in UK adolescents. School of Biological Sciences, University of Essex, Wivenhoe Park, Colchester, 23(4), 311-320.

## POPIS SLIKA

Slika 1. Susretanje odgojitelja s pojmom „funkcionalne sposobnosti“	36
Slika 2. Svjesnost o načinu razvoja funkcionalnih sposobnosti	36
Slika 3. Stav o vremenu za kineziološke aktivnosti u vrtiću	37
Slika 4. Provođenje kinezioloških aktivnosti s djecom u vrtiću	38
Slika 5. Stav o uvođenju kinezioloških aktivnosti u svakodnevnu aktivnost u vrtiću	38
Slika 6. Stav odgojitelja o opremljenosti vrtića za tjelovježbu	39
Slika 7. Stav odgojitelja o motivaciji djece	40
Slika 8. Stav odgojitelja o vlastitim kompetencijama	41

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Relacija/faza s obzirom na razinu	27
Tablica 2. Normativne referentne vrijednosti za VO <sub>2</sub> max iz Beep testa za djevojčice (5-6 godina)	28
Tablica 3. Normativne referentne vrijednosti za VO <sub>2</sub> max iz Beep testa za dječake (5-6 godina)	28
Tablica 4. Rezultati mjerenja na prvoj skupini djece	29
Tablica 5. Rezultati mjerenja na drugoj skupini djece	30
Tablica 6. Rezultati Beep testa	32
Tablica 7. Rezultati mjerenja VO <sub>2</sub> max	33
Tablica 8. Hi-kvadrat test za VO <sub>2</sub> max	33
Tablica 9. Ocjena VO <sub>2</sub> max	34
Tablica 10. Hi-kvadrat test za VO <sub>2</sub> max ocjenu	35

## **IZJAVA O IZVORNOSTI RADA**

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

---

Potpis