

# Fiziološko opterećenje na satu Kineziološke kulture djece predškolske dobi

---

**Mikić, Stella**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:157444>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-09**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Stella Mikić

FIZIOLOŠKO OPTEREĆENJE NA SATU KINEZIOLOŠKE  
KULTURE DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Završni rad

Zagreb, rujan, 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKI STUDIJ

Stella Mikić

FIZIOLOŠKO OPTEREĆENJE NA SATU KINEZIOLOŠKE  
KULTURE DJECE PREDŠKOLSKE DOBI

Završni rad

Mentorica: Doc. dr. sc. Marijana Hraski

Zagreb, rujan, 2023.

## Izjava o izvornosti završnog rada

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

---

(vlastoručni potpis studenta)

# Sadržaj

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Sažetak.....                                                      | 5  |
| Summary.....                                                      | 6  |
| 1. UVOD.....                                                      | 1  |
| 2. Fiziološko opterećenje na satu Kineziološke kulture .....      | 3  |
| 2.1. Mjerenje fiziološkog opterećenja.....                        | 5  |
| 3. Dosadašnja istraživanja kretanja fiziološkog opterećenja ..... | 6  |
| 4. Cilj istraživanja i hipoteze rada.....                         | 8  |
| 5. Metode rada.....                                               | 8  |
| 5.1. Uzorak ispitanika .....                                      | 8  |
| 5.2. Uzorak varijabli .....                                       | 8  |
| 5.3. Metoda prikupljanja podataka .....                           | 8  |
| 5.4. Program rada.....                                            | 9  |
| 6. Rezultati istraživanja .....                                   | 13 |
| 7. Raprava .....                                                  | 17 |
| 8. Zaključak.....                                                 | 19 |
| Literatura.....                                                   | 21 |

## Sažetak

Cilj ovog istraživanja bilo je utvrđivanje kretanja fiziološkog opterećenja na satu Kineziološke kulture s djecom starije dobne skupine u predškolskoj dobi. U svrhu istraživanja proveden je jedan sat Kineziološke kulture s djecom predškolske dobi u dječjem vrtiću „Utrina“ u Zagrebu.

Metodički organizacijski oblik rada korišten na satu Kineziološke kulture je bio poligon prepreka, a sat je trajao 35 minuta. Istraživanje je uključivalo uzorak od 13 djece, od čega je 7 djevojčica i 6 dječaka. Za utvrđivanje fiziološkog opterećenja, sudionicima se mjerio puls, odnosno otkucaji srca. Za mjerenje se koristila aplikacija „Heart Rate monitor – Puls App“. Otkucaji srca mjerili su se prije samog početka sata, nakon svakog dijela i na kraju sata. Dobiveni podaci definirani su u tablicama i pomoću grafova.

Obradom podataka dobivenih na satu, dobivena je krivulja kretanja fiziološkog opterećenja tijekom jednog cijelog sata Kineziološke kulture. Rezultatima dobivenim mjerenjem pulsa sudionicima su izračunati deskriptivni parametri: aritmetička sredina, maksimalni i minimalni broj srčanih frekvencija, raspon između minimalnog i maksimalnog broja otkucaja srca i standardna devijacija. Pomoću rezultata dobivenih obradom podataka dobili smo uvid u kretanje fiziološkog opterećenja na jednom satu Kineziološke kulture i tako dobili krivulju fiziološkog opterećenja na satu.

Analiza podataka je pokazala da se fiziološko opterećenje održanog sata ne poklapa u potpunosti sa idealnom shemom kretanja opterećenja E. Vukotića koji ističe kako bi se fiziološko opterećenje trebalo postepeno povećavati do kraja glavnog „B“ dijela sata te se nakon njega vratiti do iste ili približno iste vrijednosti kao i na početku sata.

Ključne riječi: kretanje fiziološkog opterećenja, djeca predškolske dobi, sat Kineziološke kulture, srčani puls

## Summary

The aim of the research was to determine how does the physiological load move on the kinesiology class with children of the older age group in preschool age. One lesson of Kinesiology class was spent with preschool children in the kindergarten „Utrina“ in Zagreb. The methodical-organizational form of work that is used on the class is polygon of abstacles and the lesson lasted 35 minutes. The research sample inculed 13 children, of which it was 7 girls and 6 boys.

In order to determine how does the physiological load moves while in the Kinesiology class, a measure was used to measure the heart rate of the participants, in this case children. The „Heart Rate Monitor – Pulse App“ was used for the measurement. Heart rate was measured before the beggining of the Kinesiology class and in the end of each subsequent part of the class. The obtained data are defined in tables and using graphs.

By processing the obtained data, a physiological load movement curve was obtained throughout the entire class of the Kinesiological Culture. The results obtained by measuring the heart rate of the participants were calculated descriptive parameters: arithmetic mean, maximum and minimum number of heart rates, range from minimum and maximum number of heart rates and standard deviation.

Using the results obtained by dana processing, we got an insight into the movement of physiological load on one class of Kinesiological Culture. The analysis showed that the physiological load does not fully coincide with the physiological load od E. Vukotić, which states that the load should gradually increase until the end of the main „B“ part of the class and after return to the same or approximately the same value as at the beginning of the class.

Key words: movement of physiological load, preschool children, Kinesiology class, heart rate

# 1. UVOD

U današnjem vremenu većina djece sve više provodi vrijeme sjedilačkim načinom života. Djeca sve više vremena provode pred televizorom i mobitelom, a manje se kreću i bave tjelesnom aktivnošću. Tehnologija sve više napreduje te samim time postoji velika mogućnost da će djeca još od ranije dobi provoditi sve više vremena ispred ekrana. Roditelji djeci sve ranije daju na korištenje tehnologiju, što je posljedica sve manjeg boravka na zraku i kretanja djece, nedovoljne razvijenosti funkcionalnih sposobnosti kao i pretilosti kod djece. Važno je da od malena potičemo djecu na kretanje i tjelesnu aktivnost kako bi što prije usvojili i razvili motorička znanja i sposobnosti koje su nam potrebne za svakodnevni život. Veliku važnost ima provođenje sati Kineziološke kulture u odgojno-obrazovnim ustanovama, čime bi se poticalo razvijanje funkcionalnih sposobnosti djece i navike svakodnevnog vježbanja.

„Kineziologija kao osnovno polazište supstrat je primijenjene kineziologijske discipline kineziološke metodike, ne samo s obzirom na interpretaciju aktualnog stanja ljudskih osobina i sposobnosti već i za utvrđivanje mogućih i potrebnih promjena antropološkog statusa planiranim i programiranim tjelesnim vježbanjem uz primjenu određenih sadržaja, modaliteta rada, sredstava i odgojno-obrazovnih postupaka“ (Findak, 1999).

„Pod antropološka obilježja ubrajaju se antropometrijske značajke, motoričke sposobnosti, funkcionalne i kognitivne (spoznajne) sposobnosti, osobine ličnosti te socijalni status“ (Findak i Prskalo, 2004). Provođenje sata Kineziološke kulture utječe na navedene sposobnosti te je njegovo provođenje od velike važnosti već od mlađe predškolske dobi.

Kvaliteta i kvantiteta sata Kineziološke kulture također ovisi o primjeni metodičko-organizacijskih oblika rada. „Pritom je važno da odabran oblik rada djeci pruža optimalno fiziološko opterećenje tijekom vježbanja jer tako dolazi do unaprjeđenja antropološkog statusa djece, a ujedno i funkcionalnih sposobnosti.“ (Ivanović, Hraski, Peruško 2020).

Odgovitelji planiraju i programiraju sat Kineziološke kulture, određuju cilj i zadaće i trajanje sata te odabiru metodičko-organizacijske oblike rada. Odgovitelji time znatno utječu na fiziološko opterećenje djece. Iz navedenoga možemo zaključiti da na fiziološko opterećenje utječu dinamika i jačina vježbanja, trajanje sata, prostor, korištena sredstva i pomagala. Različitim kineziološkim aktivnostima unaprjeđuju se antropološka obilježja i funkcionalne sposobnosti. „Najvažnija je motivacija djece kako bi se kroz sudjelovanje u raznim motoričkim



aktivnostima omogućio kvalitetan i dugoročan stimulans u cilju razvoja svih osobina i sposobnosti.“ (Marić, Trajkovski, Tomac, 2013).

Prema svemu navedenom može se utvrditi da sat Kineziološke kulture mora biti dobro organiziran, prilagođen dječjem uzrastu te mora biti zanimljiv djeci. Kako bi odgojiteljev rad bio kvalitetan i dugoročan i kako bi se prenio na dječji razvoj, potrebna je dobra priprema i organizacija odgojitelja. Kroz igru tjelesne aktivnosti pružaju djeci zadovoljstvo te je bitno da su tjelesne aktivnosti zanimljive i na zabavan način djecu trebaju naučiti o važnostima svakodnevnog kretanja i tjelovježbe.

## 2. Fiziološko opterećenje na satu Kineziološke kulture

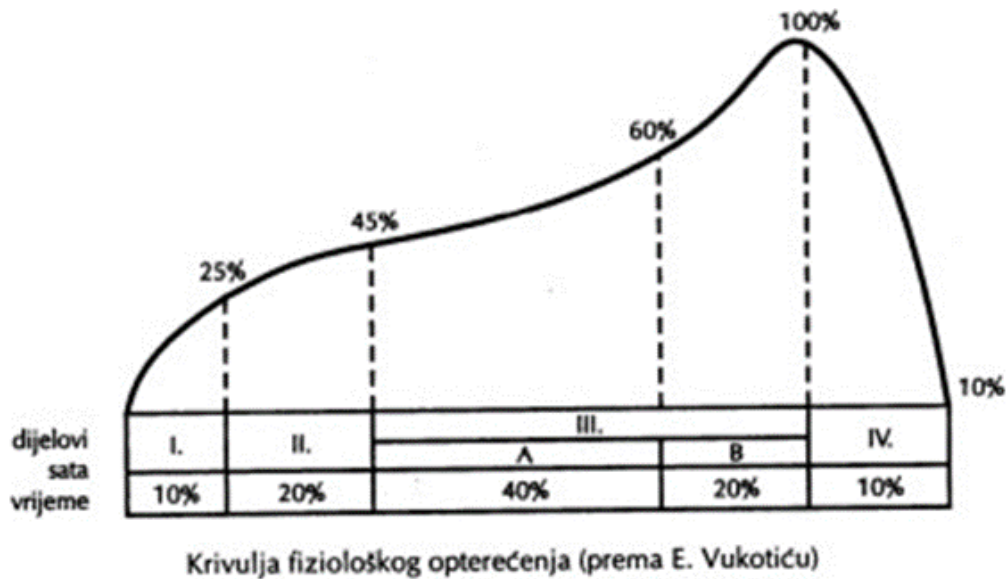
Tijekom nastave Kineziološke kulture, djeca predškolske dobi izložena su određenom stupnju opterećenja kojeg možemo definirati kao cjelokupan utjecaj na organizam djeteta. Opterećenje na satu Kineziološke kulture ovisi o: izboru vježbi te njihovom redoslijedu, intenzitetu, jačini i frekvenciji vježbanja, tempu i ritmu kojim se izvode vježbe te o unutarnjim čimbenicima, kao i o vanjskim čimbenicima (Findak, 2003.)

Mnogi čimbenici utječu na volumen intenziteta, a osobito treba naglasiti vrstu i količinu sadržaja na nastavi te način i jačinu izvođenja. Odgojitelji bi trebali posvetiti veliku pozornost planiranju i programiranju sata kako bi utjecali na slabije razvijena područja kod djece. Upravo tako se može razviti optimalno fiziološko opterećenje na satu (Trajkovski i Gerekarovska, 2020.) Pod unutarnje čimbenike smatramo dob djece, uvjete rada i broj djece na satu, dok su mjesto i vrijeme održavanja sata i temperatura zraka vanjski čimbenici koji utječu na volumen intenziteta. Kako bi odgojitelj adekvatno utjecao na promjenu antropološkog statusa svakog pojedinog djeteta važno je postići optimalno fiziološko opterećenje. Kako bi odredili fiziološko opterećenje koristimo tehniku mjerenja pulsa (palpacijom).

Sadržaj i jačina izvođenja utječu na broj otkucaja srca, ali bitnu ulogu ima i činjenica koliku razinu razvijenosti ima svako pojedino dijete te će se puls tako razlikovati kod svakog djeteta. Korisno je i bitno kod svakog djeteta izmjeriti fiziološko opterećenje kako bi odgojitelji što bolje prilagodili nastavne sadržaje, ciljeve i zadaće svakog sata potrebama djece.

„Djeca imaju puno manji udarni volumen srca od odraslih“ (Medved, 1980). Zato tijekom izvođenja sadržaja na satu, djetetu srce kuca jače, te se to odražava jačom srčanom frekvencijom. Tako u organizmu dolazi do funkcionalnih promjena, te uz pojačani rad kardiovaskularnog sustava, promjene se očituju i u pojačanom radu respiratornog sustava.

Tijekom cijelog sata Kineziološke kulture, fiziološko opterećenje se mijenja. Prilikom vježbanja izabrani metodičko-organizirani oblik treba osigurati i omogućiti da se jačina fiziološkog opterećenja povećava i smanjuje unutar vremenskih perioda koji su primjereni djeci (Findak, 1992). Optimalno fiziološko opterećenje na satu, kao što je gore navedeno, također ovisi o ograničavajućim faktorima: dob djece, broj djece na satu, zdravstveno stanje djeteta, stanje njihovih funkcionalnih i motoričkih sposobnosti i predznanja. Kretanje fiziološkog opterećenja može se shematski prikazati pomoću „fiziološke krivulje opterećenja“.



*Slika 1 Krivulja fiziološkog opterećenja (prema E. Vukotiću)*

(Findak, 1999, prema E. Vukotiću)

Iz shematskog prikaza vidljivo je da se krivulja fiziološkog opterećenja na satu uspinje od početka sata do završetka „B“ dijela glavnog sata, a zatim se naglo spušta. Nakon uvodnog dijela sata dijete postiže 10% opterećenja od optimalnog fiziološkog opterećenja. Nakon svakog dijela sata opterećenje se duplo povećava. U glavnom „B“ dijelu opterećenje raste za 20% i postiže svoj vrhunac. Bitno je istaknuti da se na kraju sata, u završnom dijelu, fiziološko opterećenje vraća na približnu količinu opterećenja kao i na početku sata.

Gledajući teorijski, prikazana krivulja fiziološkog opterećenja je prikaz idealnog kretanja opterećenja, no u praksi je to teže ostvariti. Naime, događa se, da se na satu krivulja opterećenja drugačije kreće. Na primjer, ima blaži uspon, naglo se spušta ili se naglo penje, položaj je i slično. „Međutim, to treba shvatiti kao signal i istodobno prihvatiti kao upozorenje da se u radu treba nešto mijenjati“ (Findak, 1999). Praćenjem i mjerenjem fiziološkog opterećenja dobivamo povratne informacije o utjecajima opterećenja na satu odnosno tijekom izvođenja aktivnosti.

Bitno je naglasiti da se raznovrsnim radom i izmjeničnim vježbanjem djeci omogućuje veća i kvalitetnija aktivnost te bolji uvid u njihovo vježbanje. Tako dolazi do postizanja prikladnog fiziološkog opterećenja na satu kojem treba težiti svako dijete (Findak, 1999).

Iz gore prikazane krivulje može se utvrditi da sat Kineziološko kulture trebao biti planiran tako da opterećenje postepeno raste sa svakom sljedećom motoričkom aktivnošću koja se provodi u narednom dijelu sata kako bi se postigla dovoljna razina opterećenja u toku cijelog sata.

### *2.1. Mjerenje fiziološkog opterećenja*

Za mjerenje fiziološkog opterećenja najpouzdanija metoda je mjerenje srčanih frekvencija, odnosno mjerenje pulsa. Puls se mjeri prije samog početka sata, tijekom ili nakon aktivnosti koje kod djece zahtijevaju funkcionalne sposobnosti (Zbašnik i sur. 2018.)

Prema Findaku (1992) najbitnije mišić u tijelu je srce. Sve druge funkcije organizma ovise o radu srca. Frekvencije srca najbolji su pokazatelj količine fiziološkog opterećenja, te frekvencije srca ovise o onome o čemu ovisi fiziološko opterećenje.

Tijekom tjelesnog vježbanja frekvencija srca i udarni volumen se mijenjaju. Unatoč tim promjenama tijelo i organizam se učinkovito prilagođavaju metaboličkim zahtjevima koji su povećani prilikom vježbanja. Važno je obratiti pozornost na količinu napora kojim su djeca izložena kako bi izbjegli preveliki napor, odnosno kako bi izbjegli preopterećenost. Osim o količini, frekvencija srca ovisi i o vrsti napora. Statički napor neće uzrokovati velika povećanja frekvencija srca, međutim napor koji je uzrokovan brzim i snažnim kontrakcijama, izazvati će veće povećanje frekvencija srca (Kosinac, 2011). Važno je tijekom vježbanja primjenjivati izmjene rada i odmora. Pauze u radu s djecom su važne i nužne kako bi se organizam mogao oporaviti. Na kraju, zaključujemo da je intenzitet rada jedan od najvažnijih faktora koji utječe na srčane frekvencije.

### 3. Dosadašnja istraživanja kretanja fiziološkog opterećenja

Mnogi su se do sada bavili istraživanjem fiziološkog opterećenje te kako se ono kreće s obzirom na metodičko-organizacijski oblik rada koji se koristio tijekom sata.

Šafarić, Oštrić i Babić (2010) istraživali su fiziološko opterećenje djece na satu pri kojem je izmjenični oblik rada korišten kao metodičko-organizacijski oblik. U istraživanju je sudjelovalo 14 učenika prvih razreda srednje škole. U istraživanju korišten je monitor za mjerenje srčanih frekvencija. Rezultati istraživanja pokazali su da fiziološko opterećenje prati shemu idealne krivulje opterećenja što pokazuje da se opterećenje postepeno povećava od početka do kraja glavnog „B“ dijela sata nakon kojeg se naglo spušta.

Marić, Trajkovski i Tomac (2013) istraživali su kretanja fiziološkog opterećenja kod djece predškolske dobi. Određeni sadržaji su se provodili u svim metodičko-organizacijskim oblicima rada. Organizacijski oblici rada koristili su se navedenim redosljedom: frontalni oblik, zatim paralelno-odjeljenski, izmjenično-odjeljenski oblik te poligon prepreka. U istraživanju je sudjelovalo 20 šestogodišnjaka. Provedene teme su: bacanje te hvatanje lopte u обруч, bacanje lopte o tlo s obje ruke kretajući se pravocrtno unaprijed i kretajući se unaprijed cik-cak te hvatanje lopte s obje ruke o zid. Broj otkucaja srca mjerio se inicijalno i finalno. Dobiveni rezultati pokazali su da se fiziološko opterećenje povećava tijekom primijenjenih sadržaja, ali neovisno o metodičkom-organizacijskom obliku rada koji se koristio na satu. Jedina primjetljiva razlika koja nije statistički značajna je bila između frontalnog i paralelno-izmjeničnog oblika rada.

Ivanović, Hraski i Peruško (2020) istraživanjem su htjeli utvrditi da li korištenje različitih metodičko-organizacijskih oblika rada utječe na funkcionalne sposobnosti djece.

Metodičko-organizacijski oblici rad koji su korišteni su bili frontalni oblik i paralelno-odjeljenski oblik rada s ciljem utvrđivanja postoji li razlika u broju srčane frekvencije. U istraživanju je sudjelovalo 20 djece u dobi od 6 godina. Vrijednosti ovog istraživanja su dobivene palpacijom (mjerenjem srčane frekvencije, odnosno pulsa). Provedena su dva sata Kineziološke kulture, te su se srčane frekvencije mjerile nakon provedenog glavnog „A“ dijela sata. Sadržaji oba sata nisu se razlikovali, jedina razlika bila je u korištenom metodičko-organizacijskom obliku rada te su sati Kineziološke kulture provedeni s razmakom od tjedan dana. Od dobivenih rezultata izračunati su deskriptivni parametri te je korištena i t-test analiza kako bi se definirala razlika između izračunatih aritmetičkih sredina srčanih frekvencija.

Prema rezultatima se moglo utvrditi da se aritmetička sredina otkucaja srca frontalnog oblika rada znatno razlikuje od aritmetičke sredine paralelno-odjeljenskog oblika rada.

Tomljenović, Radošević i Hrahovac (2009) istraživali su razlike u vrijednostima srca učenika u različitim metodičko-organizacijskim oblicima rada. Uzorak istraživanja činilo je 20 učenika trećeg razreda osnovne škole u Gospiću. Cilj istraživanja je bilo razmatranje utjecaja metodičko-organizacijskih oblika rada na fiziološko opterećenje. Ispitanicima su frekvencije srca mjerene nakon svakog dijela sata. Na prvom satu metodičko-organizacijski oblik koji se koristio bio je paralelni oblik rada, a na drugom satu se koristio paralelno-izmjenični oblik rada. Istraživanje je pokazalo da kod varijable postoji statistički značajna promjena u uvodnom dijelu i glavnom „B“ dijelu sata između ova dva metodičko organizacijska oblika rada.

## 4. Cilj istraživanja i hipoteze rada

Cilj ovog istraživanja je utvrditi na koji način se kreće fiziološkog opterećenja tijekom jednog cijelog sata Kineziološke kulture s djecom predškolske dobi. Organizacijski oblik rada koji se koristio je poligon prepreka, a sat je trajao 35 minuta.

Početna postavljena hipoteza istraživanja bila je da će se fiziološko opterećenje postepeno povećavati nakon svakog dijela sata te da će postići vrhunac u glavnom „B“ dijelu sata. U skladu s tom hipotezom, pretpostavka je bila da će se fiziološko opterećenje na kraju sata, odnosno nakon finalnog mjerenja, biti na približnoj razini kao i prije početka sata.

## 5. Metode rada

### *5.1. Uzorak ispitanika*

Uzorak ispitanika čine djeca predškolske dobi u dječjem vrtiću „Utrina“ u Zagrebu. U istraživanju je sudjelovalo 13 djece, 6 dječaka i 7 djevojčica u dobi od 6 godina. sudionicima se mjerio puls, preko mobilne aplikacije „Heart Rate Mnitor – Pulse App“.

### *5.2. Uzorak varijabli*

Uzorak varijabli ovog istraživanja je vrijednost izmjerenog pulsa, odnosno frekvencija srca nakon svakog dijela sata. Mjerenjem pulsa te obradom dobivenih rezultata dobiti će se krivulja fiziološkog opterećenja održanog sata Kineziološke kulture. Frekvencije srca mjerile su se prije početka sata, nakon svakog pojedinom dijela te na kraju sata.

### *5.3. Metoda prikupljanja podataka*

Za mjerenje fiziološkog opterećenja mjerene su srčane frekvencije ispitanika, u ovom slučaju djece. Za mjerenje tijekom sata korištena je aplikacija „Heart Rate Monitor – Pulse App“. Usporedbom rezultata dobivenih preko aplikacije i brojem izmjerenim palpacijom (mjerenjem pulsa na zapešću ruke) provjerena je točnost mjerenja mobilne aplikacije prije

samog početka sata. Mjerenje pulsa preko aplikacije izvodi se tako da ispitanici stave prst na kameru mobitela.

Prilikom priprema za sat Kineziološke kulture, većina djece je bila jako uzbuđena odlasku u dvoranu. Na početku sata, sa djecom je održan razgovor o tome što je puls i kako ga možemo izmjeriti. Većina djece je prilikom razgovora pokazala veliku zainteresiranost za mjerenje pulsa te su imala puno pitanja. Također su što prije željela početi sa igrama kako bi mogli što prije izmjeriti puls.

Nakon što je djeci objašnjeno na koji način će se mjeriti puls započeli smo sa satom Kineziološke kulture. Nakon početnog mjerenja, sva djeca željela su znati svoj puls. Nakon svakog sljedećeg mjerenja djeca su uspoređivala puls kako bi vidjeli tko je imao najveći broj. Na kraju sata neka djeca su sama komentirala kako im se puls smanjio.

Puls se mjerio na način da ispitanici stave prste na kameru mobitela, pričekaju 10 sekundi. Svi izmjereni podaci spremljeni su te su prebačeni u Excel tablicu. Izračunati su deskriptivni parametri: aritmetička sredina, minimalni i maksimalni rezultat otkucaja srca, raspon između minimalnog i maksimalnog rezultata i standardna devijacija.

#### *5.4. Program rada*

##### 1. UVODNI DIO: trčanje uz pratnju tamburina

Opis: Djeca trče dok sviram tamburin. Kada stanem, svi moraju stati i ukipiti se. Nakon tri kruga, promijeniti ću zadatak. Kada prestanem svirati sva djeca moraju čučnuti. Nakon tri kruga, zadajem novi zadatak, kada sviram djeca moraju hodati na prstima, kada stanem moraju čučnuti. Te zadnja promjena, kada sviram moraju hodati na petama, a kada stanem moraju se ukipiti.

Trajanje: 3 minute

##### 2. PRIPREMNI DIO: OPV, rekvizit lopta

Sadržaj: opće pripremne vježbe

##### 1. Raskoračni stav, lopta u rukama, saginjanje do poda zatim podižemo loptu iznad glave



2. Raskoračni stav, priručenje, podizanje na nožne prste, lopta iznad glave
3. Sunožni stav, lopta u uzručenju, podizanje nogu, dodirivanje nožnih prstiju loptom u rukama
4. Raskoračni stav, pretklon
5. Sjedeći položaj, skupljene noge, lopta na nogama, kotrljanje lopte po nogama do nožnih prstiju
6. Sjedeći položaj, raširene noge lopta u rukama iznad glave, spuštanje lopte do stopala
7. Sjedeći položaj s nogama u raskoračenju, pretklon naizmijenice od jednog do drugog stopala
8. Ležeći položaj na trbuh, podizanje ruku i gornjeg dijela tijela ("pod je vruć"), lopta u rukama
9. Čučanj – skok

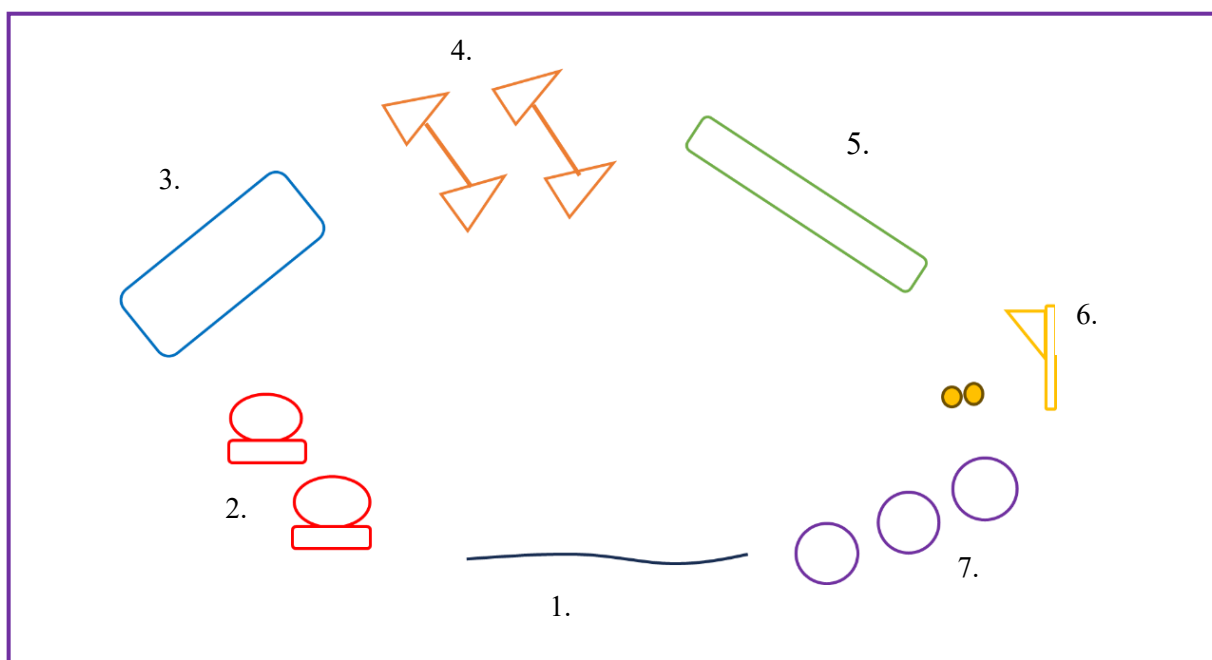
Trajanje: 7 minute

### 3. GLAVNI A DIO: Poligon prepreka

Teme:

1. Kolut u naprijed
2. Gađanje cilja obim rukama
3. Sunožno preskakanje prepreka

Trajanje: 15 minuta



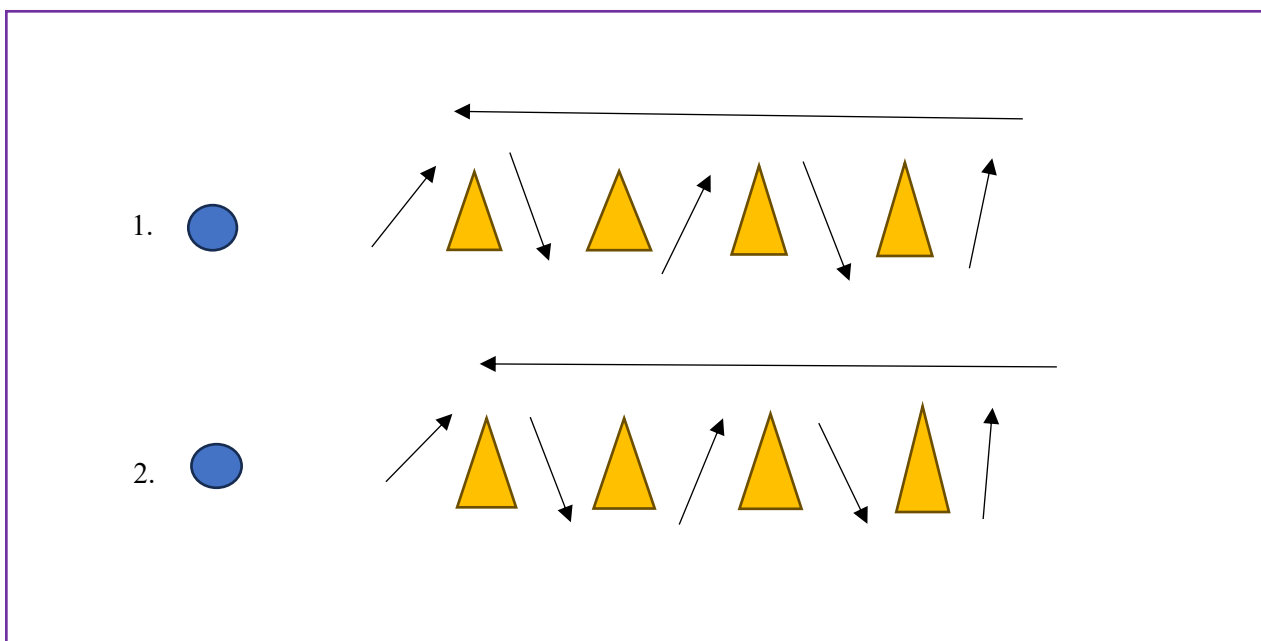
Objašnjenje aktivnosti (poligon):

1. Hodanje po užetu
2. Provlačenje kroz obruče, prvi obruč ruke zatim noge, drugi obruč noge zatim ruke
3. Strunjača, kolut u naprijed
4. Preskakanje čunjeva sa šipkom
5. Hodanje na povišenoj površini, klupa
6. Gađanje cilja (koš) loptom obim rukama
7. Sunožno skakanje u obruče

#### 4. GLAVNI B DIO: vijuganje oko čunjeva

Opis: Djeca su podijeljena u dvije kolone. Svaka skupina ima svoju loptu. Sa loptom u ruci zmijoliko zaobilaze čunjeve i kada se vrate daju loptu sljedećem u koloni i staju na kraj kolone

Trajanje: 7 minuta



## 5. ZAVRŠNI DIO SATA:

Sadržaj: igra "Priča na leđima"

Opis: Svi sjede u krugu, gledajući jedni drugima u leđa. Zajedno sa djecom pričam priču "Kako se prave kolači", jedni drugima na leđima, pokretima i dodirima prikazujemo pravljenje kolača.

Trajanje: 3 minute

## 6. Rezultati istraživanja

Rezultati mjerenja pulsa odnosno srčanih frekvencija, prikazani su u sljedećim tablicama i grafičkim prikazima. Svi podaci istraživanja preneseni su iz aplikacije u Excel tablicu te su organizirani prema dijelovima sata. Kao što je gore navedeno, metodičko-organizacijski oblik rada koji se koristio na satu Kineziološke kulture je poligon prepreka. U istraživanju je sudjelovalo 13 sudionika, 6 dječaka i 7 djevojčica

*Tablica 1 Prosječne vrijednosti pulsa djece nakon svakog dijela sata*

|     | PP  | PUD | PPD | PGLA | PGLB | PZD |
|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| 1.  | 73  | 79  | 90  | 124  | 116  | 86  |
| 2.  | 101 | 82  | 133 | 127  | 115  | 67  |
| 3.  | 89  | 99  | 90  | 103  | 118  | 100 |
| 4.  | 108 | 85  | 80  | 99   | 108  | 96  |
| 5.  | 81  | 100 | 110 | 122  | 100  | 73  |
| 6.  | 71  | 73  | 82  | 100  | 92   | 68  |
| 7.  | 83  | 94  | 122 | 112  | 98   | 80  |
| 8.  | 62  | 82  | 98  | 107  | 115  | 67  |
| 9.  | 81  | 85  | 103 | 112  | 120  | 93  |
| 10. | 97  | 81  | 88  | 113  | 104  | 70  |
| 11. | 92  | 78  | 107 | 118  | 102  | 73  |
| 12. | 80  | 92  | 104 | 120  | 101  | 83  |
| 13. | 95  | 101 | 112 | 125  | 115  | 70  |

Legenda: PP –početni puls, PUD – puls nakon uvodnog dijela sata, PGLA – puls nakon glavnog „A“ dijela sata, PGLB – puls nakon glavnog „B“ dijela sata, PZD – puls nakon završnog dijela sata

Gledajući tablicu 1 mogu se primijetiti velike razlike u rezultatima, odnosno razlike srčanih frekvencija sudionika tijekom sata Kineziološke kulture. Najveća izmjerena srčana frekvencija na početnom mjerenju je bila 108, a najmanja 62. Mogući razlog tolikoj razlici je da su neka djeca bila vrlo uzbuđena odlasku u dvoranu, dok su druga bila manje uzbuđena.

Po završetku uvodnog dijela sata, najmanja izmjerena srčana frekvencija bila je 73, a najveća 101. Nakon pripremnog dijela sata, najmanja srčana frekvencija bila je 80, dok je najveća iznosila 133.

Najveća izmjerena srčana frekvencija nakon glavnog „A“ dijela sata, u kojem se koristio poligon prepreka kao metodičko-organizacijski oblik, bila je 127, dok je najmanja bila 99. Najmanja izmjerena frekvencija nakon glavnog „B“ dijela bila je 92, dok je najveća bila 120. Nakon završnog mjerenja, odnosno na kraju završnog dijela sata, najveća izmjerena srčana frekvencija bila je 100, dok je najmanja bila 67. Usporedbom početnog i završnog mjerenja primjećujemo da su rezultati mjerenja srčanih frekvencija približno slični.

**Tablica 2** Deskriptivna statistika rezultata mjerenja srčanih frekvencija tijekom cijelog sata Kineziološke kulture

| Variable | Descriptive Statistics (Spreadsheet1) |           |            |            |               |                  |
|----------|---------------------------------------|-----------|------------|------------|---------------|------------------|
|          | <i>N</i>                              | <i>AS</i> | <i>MIN</i> | <i>MAX</i> | <i>Raspon</i> | <i>STD. DEV.</i> |
| PPU      | 13                                    | 85,62     | 62,00      | 108,00     | 46,00         | 12,97            |
| PUD      | 13                                    | 87,00     | 73,00      | 101,00     | 28,00         | 9,21             |
| PPD      | 13                                    | 101,46    | 80,00      | 133,00     | 53,00         | 15,64            |
| PGA      | 13                                    | 114,00    | 99,00      | 127,00     | 28,00         | 9,60             |
| PGB      | 13                                    | 108,00    | 92,00      | 120,00     | 28,00         | 9,02             |
| PZD      | 13                                    | 78,92     | 67,00      | 100,00     | 33,00         | 11,67            |

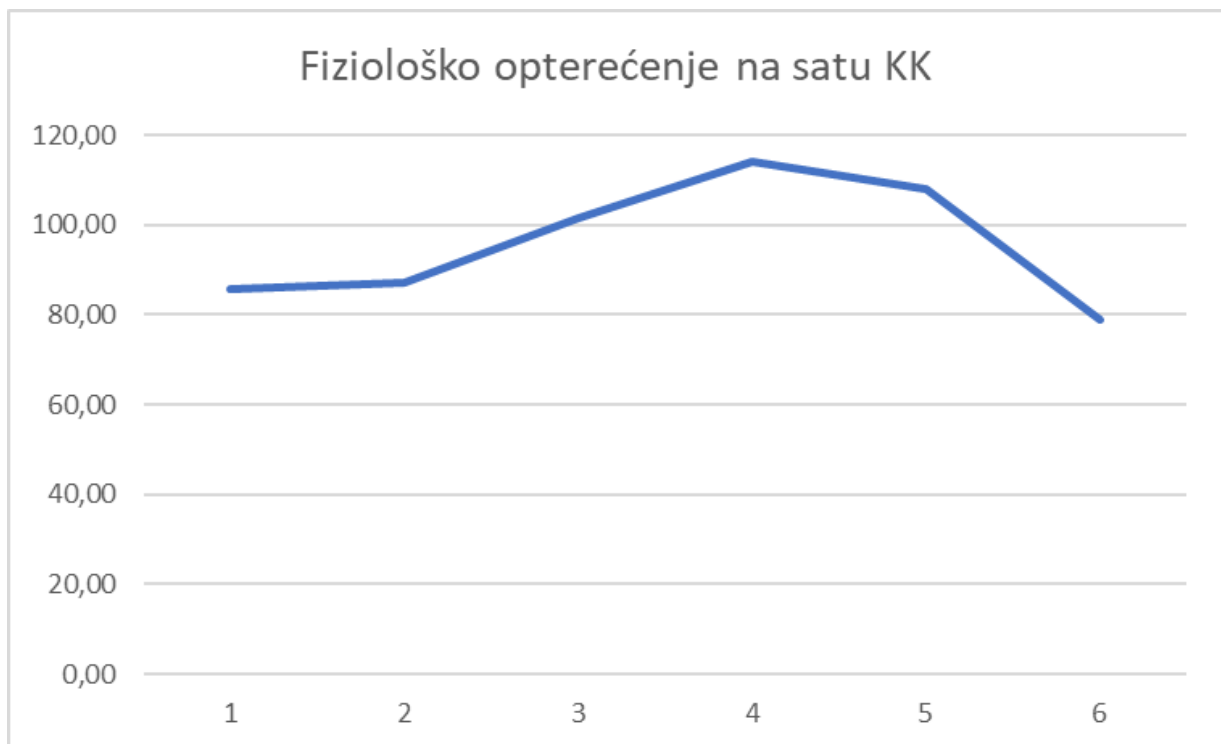
Legenda: PP – početni puls, PUD – puls nakon uvodnog dijela sata, PGLA – puls nakon glavnog „A“ dijela sata, PGLB – puls nakon glavnog „B“ dijela sata, PZD – puls nakon završnog dijela sata, *N* – broj sudionika, *MIN* – minimalni rezultat, *MAX* – maksimalni rezultat, *Raspon* – raspon rezultata, *STD. DEV.* – standardna devijacija

U tablici 2, aritmetička sredina početnog mjerenja, prije samog početka sata, iznosi 85,62 što je veće od aritmetičke sredine finalnog mjerenja koja iznosi 78,92. Iz gore prikazane tablice vidljivo je da je izračunata aritmetička sredina nakon glavnog „A“ dijela sata najveća vrijednost u tablici. Po tome se može zaključiti da je fiziološko opterećenje na satu bilo najveće

nakon glavnog „A“ dijela. Nadalje, u tablici su vidljive minimalne i maksimalne izmjerene vrijednosti te raspon koji iskazuje razliku između minimalne i maksimalne vrijednosti.

Minimalna izmjerena frekvencija srca sudionika bila je 62, a najveća 133. Najveća razlika između minimalne i maksimalne frekvencije srca je vidljiva nakon pripremnog dijela sata koja je iznosila 53, a najmanje razlike su vidljive nakon uvodnog dijela, glavnog „A“ dijela i glavnog „B“ dijela sata gdje je razlika iznosile 28.

Standardna devijacija je podatak u tablici koji nam iskazuje odstupanja od prosjeka, odnosno aritmetičke sredine. Najveće odstupanje je vidljivo nakon pripremnog dijela sata gdje iznosi 15,64, dok je najmanje odstupanje vidljivo nakon glavnog „B“ dijela sata gdje je iznosila 9,02.



**Graf 1.** Krivulja fiziološkog opterećenja na satu Kineziološke kulture

Graf 1. prikazuje krivulju fiziološkog opterećenje tijekom provedenog sata Kineziološke kulture tijekom kojeg je kao metodičko-organizacijski oblik rada u glavnom „A“ dijelu sata, korišten poligon prepreka.

Krivulja pokazuje da je tijekom sata fiziološko opterećenje raslo od uvodnog dijela sata, a vrhunac je postiglo u glavnom „A“ dijelu sata. Srčana frekvencija na početku sata bila je 85. Vrhunac je postigla nakon glavnog „A“ dijela sata te je tada iznosila 114, zatim se na kraju sata, u završnom dijelu sata, spustila na približnu razinu kao i na početku sata. U glavnom „B“ dijelu sata vidljivo je da fiziološko opterećenje polagano pada te se na kraju sata opterećenje spustilo na 78 otkucaja srca. Takvi rezultati, da se fiziološko opterećenje nakon glavnog „A“ dijela sata počelo spuštati, nam pokazuju da aktivnosti u glavnom „B“ dijelu sata nisu bile dovoljno dinamične te da bi se u budućnosti trebala organizirati neka drugačija aktivnost i igra kroz koju bi srčane frekvencije rasle te bi se nakon glavnog „B“ dijela trebale spustiti.

Rezultatima je utvrđeno da se fiziološko opterećenje postepeno povećava u prvim dijelovima sata, vrhunac postiže nakon glavnog „A“ dijela sata, postepeno spušta tijekom glavnog „B“ dijela sata te na kraju sata opada na početnu razinu.

Usporedbom dobivene krivulje provedenog sata s krivuljom optimalnog fiziološkog opterećenja prema E. Vukoviću mogu se primijetiti razlike od idealne sheme kretanja fiziološkog opterećenja. Findak (1999) navodi da bi idealno kretanje opterećenja bilo da se ono postepeno povećava te da vrhunac opterećenja bude u glavnom „B“ dijelu sata te se na kraju u završnom dijelu sata naglo spustilo na približnu razinu kakva je bila na početku sata. U ovom istraživanju postizanje optimalnog opterećenja bilo je u glavnom „A“ dijelu sata. Mogući razlog tome je izbor nastvanog sadržaja koji nisu dovoljno potaknuli željenu razinu fizičkog napora, odnosno fiziološkog opterećenja te da aktivnost nije bila dovoljno dinamična.

## 7. Raprava

Na temelju dobivenih rezultata ovog istraživanja početna postavljena hipoteza nije prihvaćena, dok je druga pretpostavka potvrđena.

Početna hipoteza koja pretpostavlja da će se fiziološko opterećenje postepeno povećavati do glavnog „B“ dijela sata nije prihvaćena u potpunosti. Dobiveni rezultati ovo istraživanja prikazuju da se fiziološko opterećenje postepeno povećava, ali do glavnog „A“ dijela sata u kojem postiže svoj vrhunac. U glavnom „B“ dijelu postepeno se spušta te se u završnom dijelu spusti na približnu razinu kao i na početku sata.

Fiziološko opterećenje tijekom sata Kineziološke kulture postepeno raste tijekom svakog dijela sata, što je vidljivo i u rezultati ovog istraživanja, no razlika između idealne sheme kretanja opterećenja (prema E. Vukotiću) i krivulje koju smo dobili ovim istraživanjem je kretanje fiziološkog opterećenja između glavnog „A“ dijela i glavnog „B“ dijela sata, gdje bi opterećenje trebalo još rasti do kraja glavnog „B“ dijela, no u ovom istraživanju se spušta.

Dosadašnja istraživanja su dokazala da postoji razlika u kretanju fiziološkog opterećenja s obzirom na metodičko-organizacijski oblik rada koji je korišten. Neka istraživanja pokazala su da s obzirom na korišteni metodičko-organizacijski oblik rada postoji statistički značajna razlika (Ivanović, 2019), dok neka istraživanja pokazuju da iako postoji razlika, ona nije statistički značajna (Marić i sur., 2013).

U istraživanju, Marić, Trajkovski i Tomac (2013) istraživali su kretanja opterećenja u svim metodičko-organizacijskim oblicima rada: frontalni oblik rada, paralelno-odjeljenski, izmjenično-odjeljenski te poligon prepreka. Teme koje su se obrađivale bile su na svim satima iste, samo se razlikovao korišteni metodičko-organizacijski oblik rada u glavnom „A“ dijelu sata. Izračunati su deskriptivni parametri broja srčanih frekvencija. Dobiveni rezultati pokazali su da se fiziološko opterećenje povećava tijekom primijenjenih sadržaja, ali neovisno o korištenom metodičkom-organizacijskom obliku rada.

Ivanović, Hraski i Peruško (2020) su u istraživanju uspoređivali frontalni i paralelno-odjeljenski oblik rada te su došli do zaključka da se ova dva metodičko-organizacijska oblika znatno razlikuju. Početna hipoteza postavljena na početku istraživanja, koja je suprotna od hipoteze prethodno navedenog istraživanja (Marić, Trajkovski i Tomac, 2013) je prihvaćena jer rezultati pokazuju da se aritmetičke sredine frontalnog oblika rada i paralelno-odjeljenskog oblik rada značajno razlikuju, dok u prethodnom istraživanju nisu vidljive značajne razlike.



Usporedbom ova dva istraživanja možemo zaključiti da korištenje različitih metodičko-organizacijskih oblika rada utječe na kretanje fiziološkog opterećenja djece na satu, bilo ono manje ili više izraženo.

Šafarić, Oštrić i Babić (2010) istraživali su kretanje opterećenja kod djece prilikom korištenja izmjeničnog oblika rada. Rezultati istraživanja su pokazali da fiziološko opterećenje provedenog sata prati krivulju idealnog kretanja fiziološkog opterećenja što pokazuje da se opterećenje postepeno povećava od početka do kraja glavnog „B“ dijela sata nakon kojeg se naglo spušta.

Istraživanje provedeno 2009, Tomljenović, Radošević i Hrahovac pokazalo je da kod varijable postoji statistički značajna promjena u uvodnom i glavnom „B“ dijelu sata između paralelnog oblika rada i paralelno-odjeljenskog oblika rada.

## 8. Zaključak

U današnje vrijeme djeca sve više vremena provode sjedilačkim načinom života, manje se kreću i bave tjelesnim aktivnostima. Tehnologija napreduje, a roditelji sve ranije djeci daju na korištenje pametne uređaje i telefone. Tako djeca već od najmlađe dobi provode vrijeme gledajući u mobitele i televizore te sve manje vremena provode na zraku i baveći se tjelesnim aktivnostima koje su nam potrebne za razvijenost funkcionalnih sposobnosti. Sve manjim tjelesnim kretanjem djeca se ne dovoljno razvijaju. Važno je da od malena potičemo djecu na kretanje i fizičke aktivnosti kako bi usvojila motoričke sposobnosti koje su potrebne za svakodnevni život.

Kako bi se djeca što više kretala i dobro razvijala odgojno-obrazovne ustanove imaju veliku ulogu u provođenju satova Kineziološke kulture. Kroz igru djecu se potiče na razvijanje funkcionalnih sposobnosti i zdrave navike te svakodnevnog vježbanja. Uloga odgojitelja je da pripremi i izabere sadržaje koje će djeci biti zanimljive i primjerene njihovoj dobi. Važno je da odabrani organizacijski oblik rada i odabrani sadržaji djeci mogu pružiti optimalno fiziološko opterećenje tijekom sata jer time dolazi do poboljšanja antropološkog statusa i funkcionalnih sposobnosti kod djece.

Do sada, provedeno je nekoliko istraživanja sa ciljem utvrđivanja kretanja fiziološkog opterećenja na sata Kineziološke kulture te kako na opterećenje utječe primjena različitih metodičko-organizacijskih oblika rada kod djece predškolske dobi. Kroz istraživanja spominje se kako mnogi čimbenici utječu na fiziološko opterećenje. Samim time, uistinu na opterećenje utječu mnogi čimbenici na koje odgojitelji mogu lakše ili teže utjecati. Međutim, svi čimbenici imaju bitnu ulogu u posizanju fiziološkog opterećenja kod djece. U planiranju i programiranju sata Kineziološke kulture, odgojitelji moraju odabrati metodičko-organizacijski oblik, odrediti cilj, zadaće i trajanje sata koji bi bili prilagođeni djeci i njihovoj dobi.

Pravilnim odabirom svega navedenog, postiže se optimalno fiziološko opterećenje kod djece. Idealno kretanje opterećenja bilo bi postepeno pojačavanje, postizanje vrhunca na glavnom „B“ dijelu sata te ponovo spuštanje na približnu razinu kao i na početku sata što se u ovom istraživanju nije dogodilo. Početna postavljena hipoteza ovog istraživanja se ne prihvaća budući da se fiziološko opterećenje već nakon glavnog „A“ dijela počelo spuštati. Druga pretpostavka se prihvaća jer se na kraju sata opterećenje spustilo na približnu razinu kako je bilo prije početka sata Kineziološke kulture.

Unatoč činjenici da je s djecom proveden samo jedan sat Kineziološke kulture, mogući razlog dobivenih rezultata je nepoznavanje interesa djece, motoričkih znanja i vještina, interesa djece te nedovoljno iskustvo odgojitelja.

Shodno navedenim rezultatima može se zaključiti da za provedbu sata Kineziološke kulture odgojitelj ima važnu ulogu kako bi provedba sata bila kvalitetna te kako bi se kod djece tijekom sata postiglo optimalno fiziološko opterećenje. Također, uz dobro planiranje sata, veliku važnost ima i motivacija djece za rad kako bi sat bio što zanimljiviji i zabavniji djeci.

# Literatura

## Knjige

- Findak V. (1992). Metodički organizacijski oblici rada u edukaciji, športu i športskoj rekreaciji. Zagreb: Hrvatski savez za športsku rekreaciju „Mentorex“ d.o.o.
- Findak, V., Metikoš, D. i Mraković, M. (1992). Kineziološki priručnik za učitelje. Zagreb: Hrvatski pedagoško - književni zbor
- Findak, V. (1995.): Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju : priručnik za odgojitelje. Zagreb : Školska knjiga
- Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
- Findak V., Delija K. (2001). Tjelesna i zdravstvena kultura u predškolskom odgoju. Zagreb: Edip
- Findak V. (2003). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga
- Findak, V. ; Prskalo, Ivan(2004.): Kineziološki leksikon za učitelje; Visoka učiteljska škola u Petrinji
- Ivanković, A. (1980). Tjelesni odgoj djece predškolske dobi. Zagreb: Školska knjiga.
- Prskalo, I., Findak, V., (2003): Metodički organizacijski oblici rada u funkciji optimalizacije nastavnog procesa, Napredak, str. 53. – 65.
- Marić, Ž., Trajkovski, B., Tomac, Z., (2013): Fiziološko opterećenje djece predškolske dobi u različitim metodičko organizacijskim oblicima rada, Zbornik radova 22. ljetne škole kineziologa RH (Poreč) (str. 241. – 245.), Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
- Medved, R. (1980). Sportska medicina. Zagreb: JUMENA.
- Šafarić, Z., Oštrić, I., Babić, D. (2010): Prikaz intenziteta opterećenja vježbanja tijekom provedbe izmjeničnog načina rada-korak dalje u pregledu individualizacije nastavnog procesa. U V. Finak (ur.), Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH (Poreč) (str. 385-388), Hrvatski kineziološki savez. Zagreb
- Šafarić, Z., Oštrić, I., Babić, D. (2010): Prikaz intenziteta opterećenja vježbanja tijekom provedbe izmjeničnog načina rada-korak dalje u pregledu individualizacije nastavnog

procesa. U V. Finak (ur.), Zbornik radova 19. ljetne škole kineziologa RH (Poreč) (str. 385-388), Hrvatski kineziološki savez. Zagreb

Zbašnik, N., Trajkovski, B. i Zbašnik, S. (2018). Fiziološko opterećenje u elementarnim igrama u radu s djecom rane školske dobi. U L. Milanović, V. Wertheimer, I. Jukić (Ur.) 16. godišnja međunarodna konferencija: Kondicijska priprema sportaša (str. 251-255). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Kosinac Z. (2011). Morfološko – motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine. Split: Savez školskih športskih društava grada Splita

### **Stručni radovi**

Danica Ivanović, Marijana Hraski, Manuel Peruško(2020.); Utjecaj primjene različitih metodičkih organizacijskih oblika rada na funkcionane sposobnosti djece rane i predškolske dobi; Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska; Klasična gimnazija Zagreb, Hrvatska