

# Kretanje fiziološkog opterećenja na satu kineziološke kulture sa djecom predškolske dobi

---

**Križančić, Petra**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*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:147:832303>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-29**

*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Učiteljski fakultet  
Odsjek za odgojiteljske studije

Petra Križančić

KRETANJE FIZIOLOŠKOG OPTEREĆENJA NA SATU  
KINEZIOLOŠKE KULTURE S DJECOM PREDŠKOLSKE DOBI

Završni rad

Zagreb, lipanj 2022.

Sveučilište u Zagrebu  
Učiteljski fakultet  
Odsjek za odgojiteljske studije

Petra Križančić

KRETANJE FIZIOLOŠKOG OPTEREĆENJA NA SATU  
KINEZIOLOŠKE KULTURE S DJECOM PREDŠKOLSKE DOBI

Završni rad

Mentorica: Doc.dr.sc. Marijana Hraski

Zagreb, lipanj 2022.

## **Sadržaj**

Sažetak.....	1
Summary.....	2
1. Uvod .....	3
2. Dosadašnja istraživanja .....	6
3. Cilj i hipoteze rada.....	10
4. Metode rada .....	10
4.1. Uzorak ispitanika .....	10
4.2. Uzorak varijabli.....	10
4.3. Protokol mjerenja.....	11
4.4. Eksperimentalni program rada .....	11
5.3. Metode obrade podataka .....	14
5. Rezultati .....	14
6. Rasprava .....	19
7. Zaključak .....	20
Literatura .....	22

## Sažetak

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kako se kreće fiziološko opterećenje na satu Kineziološke kulture s djecom predškolske dobi. Proveden je jedan sat Kineziološke kulture s djecom predškolske dobi u dječjem vrtiću „Iskrica“ gdje se održavaju i studentske vježbe. Sukladno tome, djeca su vrlo dobro upoznata s načinom rada, što je rezultiralo uspješnim i kvalitetno provedenim satom. Korišten je izmjenično-odjeljski metodičko-organizacijski oblik rada. Sat je trajao 35 minuta. Uzorak istraživanja uključivao je 11-ero djece, od čega 6 dječaka i 5 djevojčica.

Kako bi se utvrdilo kretanje fiziološkog opterećenja, sudionicima su dva mjerioca mjerila srčane frekvencije, tj. otkucaje srca. Za mjerenje korištena je aplikacija „Heart rate monitor“. Srčane frekvencije mjerene su prije početka sata te nakon svakog sljedećeg dijela sata. Dobiveni podatci strukturirani su u tablici te obrađeni u statističkom programu Statistica 13.

Obradom podataka dobivena je krivulja kretanja fiziološkog opterećenja tijekom cijelog sata Kineziološke kulture. Srčana frekvencija nakon početnog mjerenja od 85 otkucaja srca rasla je u uvodnom dijelu sata, a vrhunac je bio u općem pripremnom dijelu kada je iznosio 110. Nakon toga uslijedio je pad broja otkucaja srca nakon prve izmjene u glavnom „A“ dijelu sata, no već nakon sljedeće izmjene puls je značajno porastao, da bi već u trećoj izmjeni ponovno pao te nastavio padati do samog kraja sata.

Dobiveni rezultati ne poklapaju se s idealnom shemom fiziološkog opterećenja E. Vukotića koji navodi da bi se fiziološko opterećenje trebalo postupno povećavati tijekom sata te nakon glavnog „B“ dijela sata vratiti na približno iste vrijednosti koje su bile na početku sata. Mogući uzroci takvih rezultata su neodgovarajući sadržaji, pogrešan odabir metodičko-organizacijskog oblika rada ili nedovoljno iskustvo odgojitelja.

Isto tako, usporedbom s prethodnim istraživanjima vidljiva su odstupanja, ali i neke sličnosti između dobivenih rezultata kao i razloga zbog kojih je do njih došlo.

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

## Summary

### Movement of physiological load in the Kinesiology class with preschool children

The aim of this research was to determine how does the physiological load move in the kinesiology class with preschool children. One hour of Kinesiology class was spent with preschool children in the kindergarten „Iskrica“ where student exercises are held. Accordingly, the children are very well acquainted with the way of working, which resulted in a successful and well-conducted class. The alternate-departmental methodological-organizational form of work was used and the lesson lasted 35 minutes. The research sample included 11 children of which 6 boys and 5 girls.

In order to determine how the physiological load moves two measures were used to measure heart rate. The „Heart Rate Monitor“ application was used for measurement. Heart rates were measured before the start of the class and after each subsequent part of the class. The obtained data were structured in a table and processed in program Statistica 13.

By processing the data we got the obtained curves of physiological load movement during the whole Kinesiological class. After an initial measurement of 85 heartbeats, the heart rate increased in the introductory part of the class and peaked in the general preparatory part when it was 110. This was followed by a decrease in heart rate after the first change in the main „A“ part of the class. However, after the next changes, the pulse increased significantly, only to fall again in the third shift and continue to fall until the very end of the class.

The obtained results do not coincide with the ideal scheme of physiological load of E. Vukotić, who states that the physiological load should gradually increase during class and in the main „B“ part return to approximately the same values that were at the beginning of the class. Possible causes of such results are inappropriate content, wrong choice of methodological and organizational form of work or insufficient experience of educators.

Also, a comparison with previous researches shows discrepancies, but also some similarities between the obtained results and the reasons why they occurred.

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

## 1. Uvod

U današnjem modernom vremenu sve više djece provodi vrijeme sjedeći pred televizorom, tabletom i mobitelom, a sve manje baveći se tjelesnom aktivnošću. U posljednjih nekoliko godina tehnologija je znatno napredovala i kroz godine koje slijede sve će više ići prema naprijed. Samim time moguće je da će djeca već od rane dobi provoditi sve više vremena ispred malih ekrana. Isto tako, roditelji djeci sve ranije daju na korištenje upravo takvu tehnologiju, što za posljedicu ima sve manje kretanja, boravka na svježem zraku kao i pretilosti te nedovoljno razvijanje funkcionalnih sposobnosti. Shodno tome, od velike je važnosti provođenje satova Kineziološke kulture u dječjim vrtićima, čime bi se poticao njihov psihomotorni razvoj, razvijanje njihovih funkcionalnih sposobnosti, zdrave navike svakodnevnog vježbanja i zdrave životne navike.

Kineziologija kao osnovno polazište supstrat je primijenjene kineziološke 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).

U antropološka obilježja pripadaju antropometrijske značajke, motoričke, funkcionalne i kognitivne (spoznajne) sposobnosti, osobine ličnosti te socijalni status (Findak i Prskalo, 2004). Upravo zbog toga što sustavno vježbanje, odnosno provođenje sata Kineziološke kulture toliko utječe na sve navedene sposobnosti, od velike je važnosti provođenje sata Kineziološke kulture već od mlađe predškolske dobi, odnosno od treće godine života do polaska u školu.

Kvaliteta i kvantiteta sata Tjelesne i zdravstvene kulture, između ostalog, ovisi i o primjeni metodičkih 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).

Opterećenje se može definirati kao ukupan utjecaj na organizam učenika koji se postiže u odgojno-obrazovnom procesu na satu Tjelesne i zdravstvene kulture.

Prema Findaku (2003) opterećenje ovisi o izboru i redoslijedu vježbi, frekvenciji i intenzitetu vježbanja, tempu i ritmu te o unutarnjim i vanjskim čimbenicima. Unutarnji su čimbenici broj djece na satu, uvjeti rada i dob djece, dok su vanjski vrijeme i mjesto održavanja sata i temperatura zraka. Važno je postizanje optimalnog opterećenja kako bi odgojitelj mogao

adekvatno utjecati na transformaciju antropološkog statusa svakog djeteta. Za određivanje fiziološkog opterećenja koristimo se tehnikama mjerenja pulsa (palpacijom).

Volumen opterećenja srca ovisi o mnogim čimbenicima, a posebno treba istaknuti količinu i vrstu nastavnog sadržaja te način i intenzitet njihova izvođenja. Kada su otkucaji srca veći i opterećenje je veće. Učitelji bi trebali veliku pozornost posvetiti planiranju i programiranju nastavnog sata kako bi se utjecalo na područja koja su kod učenika slabije razvijena. Upravo se tako razvija optimalno fiziološko opterećenje (Trajkovski i Gerekarovska, 2020).

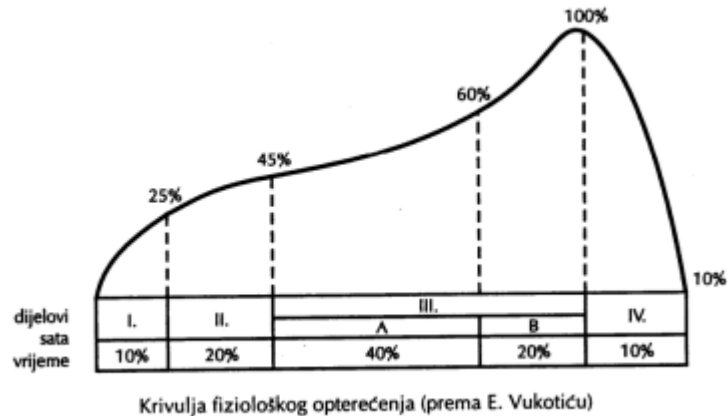
Dakle, sadržaj i intenzitet izvođenja uvelike utječu na broj otkucaja srca, no uz navedeno važnu ulogu ima i razina razvijenosti svakog djeteta. Pa će se tako puls, odnosno količina fiziološkog opterećenja, razlikovati od djeteta do djeteta. Zato je korisno mjeriti fiziološko opterećenje svakog djeteta kako bi odgojitelj mogao što bolje prilagoditi nastavne sadržaje, kao i ciljeve svakog sata, stvarnim potrebama djece.

U usporedbi s odraslima, djeca imaju puno manji udarni volumen srca te samim time i znatno manju veličinu srca (Medved, 1980). Zato prilikom izvođenja sadržaja sata srce djeteta kuca jače. To se očituje jačom srčanom frekvencijom. Dolazi i do funkcionalnih promjena u organizmu svakog djeteta. Uz pojačani rad kardiovaskularnog sustava, funkcionalne promjene očituju se i u pojačanoj izmjeni tvari kao i u pojačanom radu respiratornog sustava djece.

Fiziološko opterećenje ne ostaje isto, već se mijenja tijekom sata. Vježbanje treba provoditi u uvjetima progresivno-diskontinuiranog opterećenja, odnosno, između ostalog, prilikom vježbanja treba osigurati takav metodički organizacijski oblik rada koji će omogućiti da se volumen opterećenja povećava i smanjuje unutar vremenskih intervala koji su prikladni za djecu (Findak, 1992). Stvarno fiziološko opterećenje na satu Tjelesne i zdravstvene kulture ovisi i o ograničavajućim faktorima među kojima su dob učenika, njihovo zdravstveno stanje, stanje sedam funkcionalnih sposobnosti, predznanje, broj učenika na satu te materijalni uvjeti rada (Telebar i Delaš, 2003). Kretanje fiziološkog opterećenja moguće je prikazati pomoću sheme.



**Slika 1.** Krivulja kretanja fiziološkog opterećenja na satu Kineziološke kulture



(Findak, 1999, prema E. Vukotiću).

Iz shematskog prikaza može se zaključiti da se fiziološko opterećenje postupno povećava nakon svakog dijela sata. Primjerice nakon uvodnog dijela sata fiziološko opterećenje djeteta je na 10 % od optimalnog fiziološkog opterećenja. Nakon svakog dijela sata ono se povećava te u glavnom „B“ dijelu sata postigne svoj vrhunac. Važno je istaknuti da se količina fiziološkog opterećenja na kraju sata vraća na približnu, ako ne i istu količinu opterećenja na početku sata. Ovakva shema idealan je prikaz kako bi se fiziološko opterećenje trebalo kretati tijekom sata Kineziološke kulture, no u praksi to nije baš tako.

Naime, može se dogoditi, i događa se, da krivulja fiziološkog opterećenja pokazuje blaži uspon, da bude položajna, da se naglo penje, prerano pada i slično. To treba shvatiti kao signal i istodobno upozorenje da u radu treba nešto mijenjati (Findak, 1999).

Uz navedeno, tijekom vježbanja odgojitelj bi trebao volumen opterećenja povećavati i smanjivati, tj. regulirati u vremenskim intervalima tako da organizam može primiti nove podražaje (Findak, 1999). Nadalje, praćenje fiziološkog opterećenja na satu omogućuje dobivanje povratnih informacija o učincima opterećenja tijekom izvođenja tjelesne aktivnosti. Važno je naglasiti da se raznovrsnim radom, izmjeničnim vježbanjem omogućuje veća aktivnost djece i bolji uvid u vježbanje svakog djeteta. Tako dolazi do postizanja prikladnijeg fiziološkog opterećenja na satu kojem treba težiti svako dijete (Findak, 1999).

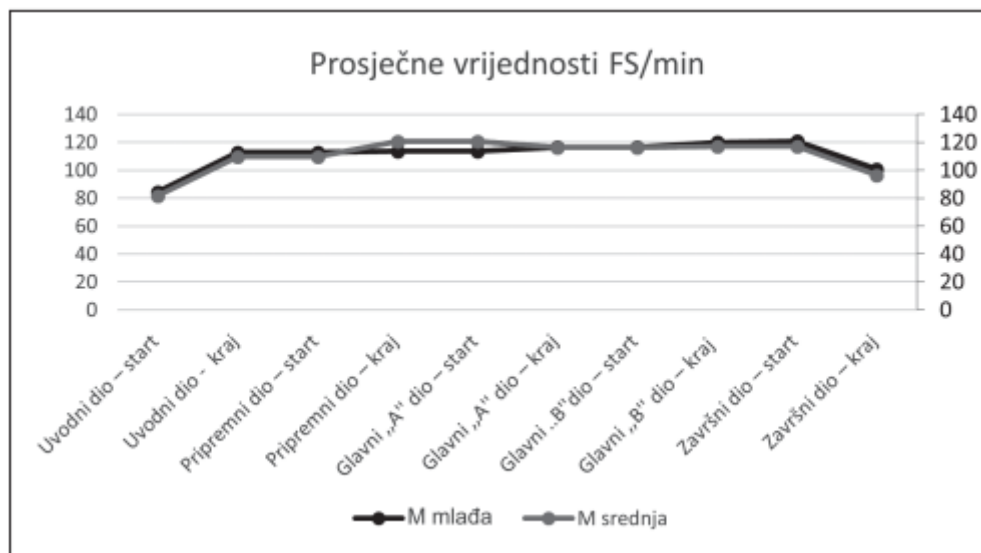
Sve to dovodi do zaključka da sati Tjelesne i zdravstvene kulture mogu i moraju biti „puni“, to jest organizirani i provedeni tako da su za djecu zapravo igra, pa bi u njoj trebali biti zastupljeni sadržaji potrebni djeci te dobi. Dakle, djeca moraju doživjeti sat Tjelesne i

zdravstvene kulture, a doživjet će ga ako ne izostanu podražaji, mogućnost za fizičko i psihičko izživljavanje izraženo fiziološkim i psihološkim opterećenjem (Findak, 1995).

## 2. Dosadašnja istraživanja

Do sada mnogi su se bavili problematikom fiziološkog opterećenja, istraživanjima kako se ono kreće tijekom sata te kako postići razinu optimalnog opterećenja kod svakog djeteta.

**Sabolić, Lorger i Kunješić (2015)** provele su istraživanje koje se bavi upravo količinom fiziološkog opterećenja kod predškolske djece. Istraživanje je provedeno u Zagrebu u proljeće 2014. godine. Sudionici istraživanja bila su djeca mlađe i srednje dobne skupine kako bi se, osim utvrđivanja razine fiziološkog opterećenja, utvrdila razlika u efektima vježbanja između tih dviju dobnih skupina djece. U istraživanju je sudjelovalo 65-ero djece u mlađoj i srednjoj dobnoj skupini djece čije su srčane frekvencije mjerene na početku te na kraju svakog dijela sata. Važno je napomenuti da je svako dijete imalo svog mjerioca kako bi se dobili što točniji podatci. Frekvencija srca mjerena je tijekom 10 sekundi te pomnožena sa 6, čime je dobiven točan broj otkucaja srca u jednoj minuti. Obrada podataka izvršena je na deskriptivnoj razini, a razlike u vrijednostima rezultata između dobnih skupina provjerene su t-testom.



**Graf 1.** Prikaz prosječnih vrijednosti srčanih frekvencija u mlađoj i srednjoj dobnoj skupini (Izvor: Sabolić, Lorger, Kunješić, 2015).

Iz grafa se može uočiti da se prosječne vrijednosti kreću od 80 pa sve do 120 u završnom dijelu sata. Isto tako, krivulja mlađe dobne skupine ne odmiče značajno od krivulje srednje

dobne skupine djece, čime se ukazuje na to da ne postoje značajne razlike u fiziološkom opterećenju grupa, iako se na početku istraživanja očekivalo da će vrijednosti biti različite.

U zaključku, autorice ovog istraživanja ističu da postoji više razloga niskog fiziološkog opterećenja. Budući da se radi o studentskoj vježbaonici, kao prvi razlog navode manjak iskustva u kvalitetnom vođenju sata Kineziološke kulture. Drugi su razlog greške mjerenja palpacijom, zbog čega podaci vjerojatno nisu prave vrijednosti fiziološkog opterećenja. Isto tako, autorice ističu da se odabir sadržaja sata za mlađu skupinu djece nije značajno razlikovao od sadržaja starije dobne skupine, iako djeca iz starije skupine posjeduju veće motoričko iskustvo. Time dolazimo do zaključka da je izuzetno važan odabir sadržaja koji bi odgovarao dobnim i razvojnim mogućnostima djece, čime bi se postiglo veće opterećenje na satu kao i motiviralo djecu na rad.

**Marić, Trajkovski i Tomac (2013)** proveli su istraživanje s djecom iz dječjeg vrtića „Srdoči“. Njihovo istraživanje razlikuje se od prethodno spomenutog istraživanja time što je cilj ovog istraživanja utvrđivanje utjecaja različitih metodičko-organizacijskih oblika rada na količinu fiziološkog opterećenja kod djece predškolske dobi.

Sukladno tome, kako bi se postigao cilj istraživanja, mjerene su frekvencije srca u glavnom „A“ dijelu sata tijekom četiri sata kinezioloških aktivnosti prilikom čega su u glavnom „A“ dijelu korišteni različiti metodičko-organizacijski oblici rada. Na prvom satu korišten je frontalni oblik rada, zatim paralelno-odjeljenski, izmjenično-odjeljenski te na posljednjem satu poligon prepreka. Teme koje su se obrađivale na svakom satu nisu se mijenjale i uključivale su razne aktivnosti s loptom kao što su bacanje u pod i hvatanje lopte. Svako je dijete imalo jednu loptu veličine odbojkaške lopte. Autori navode da su podatci dobiveni mjerenjem nakon pripremnog dijela sata te nakon glavnog „A“ dijela mjerenjem kojeg su proveli studenti Ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja u Rijeci. Važno je istaknuti da je svako dijete imalo svog mjerioca i da je ukupno sudjelovalo 20-ero djece, od čega 8 djevojčica i 12 dječaka u dobi od 6 godina. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri broja otkucaja srca u minuti: aritmetička sredina i standardna devijacija u inicijalnom i finalnom mjerenju. Za utvrđivanje razlika između metodičkih organizacijskih oblika rada u inicijalnom i finalnom mjerenju korištena je ANOVA. Za utvrđivanje utjecaja metodičkih organizacijskih oblika rada na rezultate u finalnom mjerenju korištena je dvofaktorska ANOVA prema faktorima MOOR x MJERENJE, s ponovljenim mjerenjem u jednom faktoru.

**Tablica 1.** Osnovni deskriptivni parametri frekvencije pulsa u inicijalnom i finalnom provjeravanju (Izvor: Marić, Trajkovski, Tomac (2013).

MOOR	AS inicijalno	SD inicijalno	AS finalno	SD finalno
Frontalni	95,56	14,11	132,22	15,30
Paralelno-odjeljenski	89,60	9,41	115,20	14,35
Poligon	85,50	10,00	122,00	15,24
Izmjenično-odjeljenski	93,75	19,91	127,00	22,41

Iz tablice dobivenih podataka može se zaključiti da nisu vidljive značajne razlike u srčanim frekvencijama, odnosno fiziološkom opterećenju čiji su sudionici bili izloženi u različitim metodičko-organizacijskim oblicima rada. Autori istraživanja na temelju prikazanih podataka zaključili su da će do povećanja fiziološkog opterećenja doći bez obzira na korištenje raznih oblika rada.

**Ivanović, Hraski i Peruško (2020)** proveli su slično istraživanje koje uključuje korištenje različitih metodičko-organizacijskih oblika rada u svrhe određivanja utjecaja na funkcionalne sposobnosti.

Korišteni su frontalni te paralelno-odjeljenski metodičko-organizacijski oblici rada kako bi se utvrdilo postoji li razlika u broju otkucaja srca, odnosno srčane frekvencije. Uzevši u obzir cilj istraživanja, postavljena je alternativna hipoteza koja govori da postoji statistički značajna razlika u utjecaju primjene različitih metodičkih organizacijskih oblika rada na funkcionalne sposobnosti djece. Sudionici istraživanja bila su djeca skupine „Lavići“ u dječjem vrtiću „Ivanić-Grad“ u podružnici „Livada“. U istraživanju je sudjelovalo 13 dječaka i 7 djevojčica, tj. 20-ero djece u dobi od 6 godina. Istraživanje je provedeno tijekom lipnja 2019. godine. Kao što su srčane frekvencije mjerene u prethodno navedenim istraživanjima, tako su i u ovom istraživanju vrijednosti dobivene palpacijom. Srčane frekvencije mjerene su nakon provedenog glavnog „A“ dijela sata u oba provedena sata Kineziološke kulture.

Slično prethodnom opisanom istraživanju, sadržaji oba sata bili su isti, no razlikovali su se u metodičko organizacijskim oblicima rada i provedeni su s razmakom od 7 dana. Korišteni su frontalni oblik rada te paralelno odjeljenski oblik rada. Za statističku obradu podataka korišten je statistički paket Statistica for Windows 12.0. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredina (AS), minimalni (MIN) i maksimalni (MAX) rezultat broj srčanih frekvencija u minuti i standardna devijacija (SD). Za utvrđivanje razlika aritmetičkih sredina srčanih frekvencija izmjerenih nakon provedbe frontalnog i paralelno-odjeljenskog oblika rada korištena je t-test analiza.

**Tablica 2.** Rezultati t-test analize između izmjerenih srčanih frekvencija nakon glavnog „A“ dijela sata u kojem je korišten frontalni rad te paralelno-odjeljenski rad (izvor: Ivanović, Hraski, Peruško, 2020).

	AS1	AS2	t – vrijednost	df	p	N1	N2
FRONT vs. PARAL	83,80	94,40	-4,76	38,00	0,00*	20,00	20,00

Legenda: AS1=aritmetička sredina otkucaja srca u frontalnom radu; AS2= aritmetička sredina otkucaja srca u paralelno odjeljenskom radu; t-value=razlika između dvije aritmetičke sredine; df=stupnjevi slobode; p=razina značajnosti; N1= broj sudionika u frontalnom radu; N2= broj sudionika u paralelno odjeljenskom radu; \*= statistički značajna razlika na razini  $p \leq 0,05$

Prema rezultatima t-test analize može se zaključiti da se aritmetička sredina otkucaja srca (AS1) frontalnog oblika rada značajno razlikuje od one u paralelno odjeljenskom obliku rada (AS2), čime je potvrđena hipoteza postavljena na početku istraživanja suprotno rezultatima prethodnog istraživanja, gdje nisu vidljive značajne razlike u različitim metodičko-organizacijskim oblicima rada.

Iako autori prethodno navedenog istraživanja nisu pronašli značajne razlike, one ipak postoje, posebice između frontalnog te paralelno-odjeljenskog oblika rada, što je ovo istraživanje i uspješno dokazalo. Time se stvara poveznica između dvaju opisanih sličnih istraživanja.

**B. Alpert, T. Field i S. Perryn (1990)** istraživali su utjecaj aerobnih vježbi na uzorku od 24-ero djece predškolske dobi. Sudionike istraživanja podijelili su u dvije grupe tako da je 12-ero djece svakoga dana 30 minuta provodilo u aerobnim vježbama u periodu od 8 tjedana, dok je ostalih 12-ero djece bilo uključeno u slobodnu igru na školskom dvorištu. Prije samog istraživanja provedeni su sljedeći testovi: test agilnosti, ljestvica samopoštovanja, test zdravstvenog znanja, submaksimalni test vježbanja na pedijatrijskom biciklu (osnovno opterećenje i tri razine opterećenja) te opservacijska mjera njihove bruto-motoričke aktivnosti. Isto tako na kraju istraživanja ponovno su provedeni isti testovi u obje grupe djece.

Usporedbom rezultata obje grupa, autori istraživanja došli su do zaključka da je grupa djece koja se bavila aerobnim vježbama imala smanjenje otkucaja srca u submaksimalnom testu vježbanja na pedijatrijskom biciklu u osnovnom opterećenju kao i u tri radna opterećenja. Zatim, vidljivo je povećanje agilnosti i samopoštovanja djece. Dobivenim rezultatima B. Alpert, T. Field i S. Perryn (1990) došli su do zaključka da se postizanje kardiovaskularne kondicije, samopoštovanja i agilnosti može postići programom aerobnih vježbi kod predškolske djece.

**Stratton (1996)** u svom istraživanju ističe važnost poticanja odgojitelja na tjelesnu aktivnost djece. Kako bi djeca tjelesno bila što više aktivna, Stratton smatra da bi trebala redovno biti izložena umjerenom do intenzivnoj tjelesnoj aktivnosti tijekom sata tjelesnog vježbanja.

U istraživanju je navedeno kako koja tjelesna aktivnost potiče otkucaje srca, pa tako umjerena tjelesna aktivnost izaziva otkucaje srca od 50 % maksimalne rezerve otkucaja srca, umjerena do snažna aktivnost izaziva 60 %, a snažna aktivnost izaziva 75 % (Stratton, 1996).

Kao kriterij trajanja postavljeno je 20 minuta od ukupnog vremena trajanja sata. Rezultati istraživanja pokazali su da su sati tjelesne aktivnosti koji su za izravni cilj imali povećanje otkucaja srca u tome i uspjeli.

U zaključku autor ističe da je potreban veći fokus na tjelesnu aktivnost prilikom planiranja kao i izvođenja nastave Tjelesnog odgoja kako bi se ispunili ciljevi iz kurikuluma Tjelesnog odgoja.

### **3. Cilj i hipoteze rada**

Cilj je ovog istraživanja utvrditi način kretanja fiziološkog opterećenja tijekom cijelog sata Kineziološke kulture s djecom predškolske dobi. Početna hipoteza istraživanja bila je da će se fiziološko opterećenje postupno povećavati nakon svakog odrađenog dijela sata i da će u glavnom, „B“ dijelu postići svoj vrhunac, odnosno optimalno opterećenje. Sukladno tome, sljedeća pretpostavka je da će fiziološko opterećenje prije početka sata Kineziološke kulture na inicijalnom mjerenju biti približno na istoj razini kao na kraju sata odnosno na finalnom mjerenju.

### **4. Metode rada**

#### *4.1. Uzorak ispitanika*

Ispitanici su djeca predškolske dobi u dječjem vrtiću „Iskrica“ u Zagrebu. U istraživanju je sudjelovalo 11-ero djece, od čega 6 dječaka i 5 djevojčica. Sudionici su djeca predškolske dobi starije odgojne skupine „Jabukice“ u dobi od 6 godina.

#### *4.2. Uzorak varijabli*

Uzorak varijabli vrijednost je izmjerenog pulsa, znači frekvencija srca (FS) nakon svakog odrađenog dijela sata kao i nakon svake izmjene u glavnom „A“ dijelu sata.

### *4.3. Protokol mjerenja*

Već prilikom priprema za sat Kineziološke kulture djeca su bila uzbuđena, puna energije i spremna za odlazak u dvoranu. Na početku djeci nije bilo jasno zašto im se mjeri puls kao i kako bi trebali postaviti svoj prst na senzor mobilnog uređaja. Također, željela su što prije krenuti s igrom u uvodnom dijelu sata.

Kako bi djeca razumjela što se radi, objašnjeno im je kako im se mjeri puls. Tada su postala znatiželjna i prilikom sljedećeg mjerenja ispitivala su što je to puls i promatrala i natjecala se tko će imati veću izmjerenu srčanu frekvenciju. Korišten je izmjenično-odjeljenski metodičko organizacijski oblik rada uz trajanje sata od 35 minuta. Istraživanje je provedeno u travnju 2022. godine.

Za mjerenje fiziološkog opterećenja tijekom sata Kineziološke kulture korištena je aplikacija „Heart rate monitor“ čija je točnost mjerenja prije početka sata provjerena usporedbom dobivenog rezultata na aplikaciji s brojem otkucaja izmjerenih palpacijom (mjerenjem pulsa na zapešću ruke). Puls je mjereno tako da su ispitanici na kameru mobitela stavili palac. Aplikacija bi izmjerila puls. Za brže mjerenje i kako bi se izbjegle velike pauze između dijelova sata dva mjerioca mjerila su puls, svako na svojem uređaju. Drugi mjerioci bila je kolegica koja je također studentica 3. godine ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja. Djeca su podijeljena na žutu, crvenu i narančastu ekipu te je svaki mjerioci imao približno isti broj djece kojima se mjerio puls. Svaka izmjerena vrijednost spremna je u arhivu aplikacije pod svojim rednim brojem i oznakom djeteta zbog lakšeg snalaženja te interpretacije dobivenih vrijednosti.

### *4.4. Eksperimentalni program rada*

#### **1. UVODNI DIO SATA**

Trajanje: 3 minute

Sadržaj: Elementarna igra „Ledena baba“

Opis igre: Jedno je dijete „ledena baba“ koje mora uloviti drugu djecu koja bježe po dvorani. Ono dijete koje je ulovljeno mora ostati stajati mirno na mjestu u raskoračnom stavu. Kada mu se drugo dijete, koje nije ulovljeno, provuče kroz noge, to dijete se „odledi“ te nastavlja bježati.

#### **2. PRIPREMNI DIO SATA**

Trajanje: 7 minuta

Sadržaj: opće pripremne vježbe

1. Raskoračni stav, priručenje, izvodi se odručenje (10 ponavljanja)
2. Sunožni stav, priručenje, okretanje glave lijevo-desno te gore-dolje (10 ponavljanja)
3. Sunožni stav, kruženje rukama naprijed-nazad (9 ponavljanja)
4. Raskoračni stav, duboki pretklon (8 ponavljanja)
5. Sunožni stav, ruke na koljenima, kruženje koljenima u obje strane (10 ponavljanja)
6. Sunožni stav uz naizmjenično podizanje nogu, pljesak ispod podignute noge (6 ponavljanja)
7. Ležeći položaj na trbuhu, podizanje ruku i gornjeg dijela trupa (6 ponavljanja)
8. Sjedeći položaj s nogama u raskoračenju, pretklon naizmjenice do jednog pa drugog stopala (8 ponavljanja)
9. Sunožni stav, priručenje, sunožni skokovi lijevo-desno, naprijed-nazad (6 ponavljanja)
10. Sunožan stav, priručenje, spuštanje u čučanj te sunožni skok (6 ponavljanja)

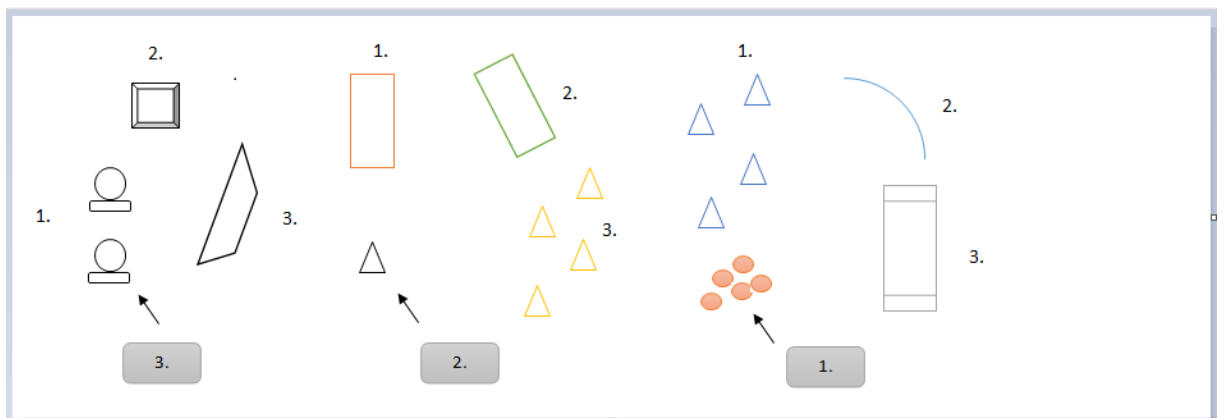
#### GLAVNI „A“ DIO SATA

Trajanje: 15 minuta

Metodičko-organizacijski oblik rada: izmjenično-odjeljski

Teme:

1. Trčanje uz nošenje predmeta do 0,5 kilograma
2. Skok u dalj sa zaletom
3. Provlačenje ispod niskih prepreka.



**Slika 2.** Plan dvorane za glavni „A“ dio sata

Objašnjenje skice poligona:

1.
  - a) vrećice riže u rukama te trčanje između čunjića.
  - a) Skakanje sunožno lijevo-desno držeći vrećicu riže iznad glave

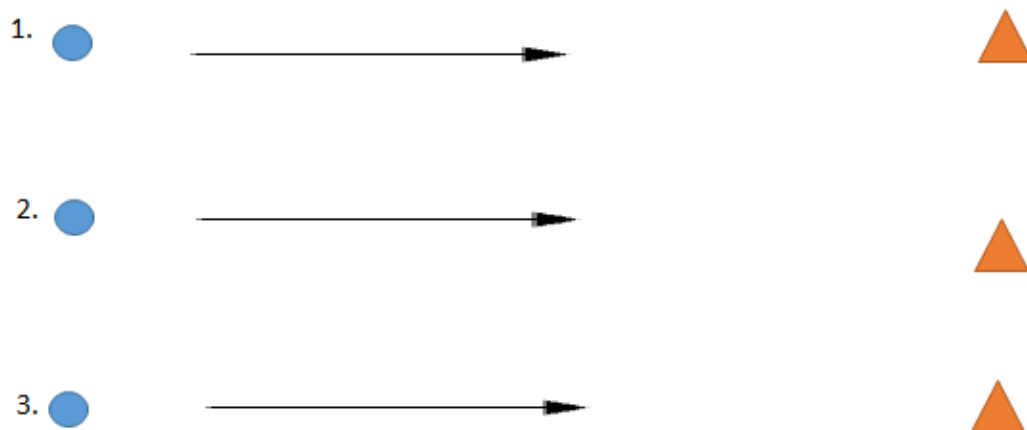


- b) Hodanje po taktilnoj podlozi prebacujući vrećicu riže iz jedne ruke u drugu.
- 2.
- a) Skok u dalj sa zaletom
  - b) Bočno kotrljanje na strunjači
  - c) Hodanje četveronoške između čunjeva
- 3.
- a) Provlačenje kroz обруč prema naprijed, okret te provlačenje kroz drugi обруč unazad
  - b) Provlačenje kroz metalni okvir
  - c) Provlačenje kroz tunel

Glavni „B“ dio sata

Trajanje: 7 minuta

Sadržaj: Natjecateljska igra s vrećicom riže



**Slika 3.** Plan dvorane za glavni „B“ dio sata

Objašnjenje skice:

Djeca su podijeljena na tri ekipe. Svaka ekipa ima jednu vrećicu riže. Vođe ekipa kreću prvi te trče do čunja noseći u rukama vrećicu rižu, zaobilaze čunj te prilikom vraćanja vrećicu daju u ruke idućem djetetu. Nakon predaje vrećice, dijete odlazi na kraj reda. Dijete koje je dobilo vrećicu u ruku kreće isto tako prema čunju. Pobjedila je ona u ekipa u kojoj na početak dođe vođa ekipe te podigne vrećicu u zrak prije ostalih ekipa.

## ZAVRŠNI DIO SATA:

Trajanje: 3 minute

Sadržaj: elementarna igra „Slonovski nogomet“

Opis: Sva djeca zajedno stoje u krugu u raskoračnom stavu. U sredini je jedna lopta. Djeca stoje tako da potpuno zatvaraju krug. Igra se tako da djeca udaraju loptu rukama i pogađaju gol kada lopta prođe nekom djetetu kroz noge.

### 5.3. Metode obrade podataka

Podatci iz aplikacije s oba uređaja prebačeni su u Excelovu tablicu i organizirani prema dijelovima sata, odnosno prema rednom broju.

Za statističku obradu korišten je statistički program Statistica 13. Dobiveni su deskriptivni parametri: aritmetička sredina (AS), minimalni (MIN), maksimalni (MAX) rezultat, standardna devijacija (STD.DEV), mjera simetrije podataka (MA) te mjera spljoštenosti podataka (MS). Izračunata je t-test analiza za prikaz mogućih razlika između količine fiziološkog opterećenja u različitim dijelovima sata te krivulja kretanja fiziološkog opterećenja tijekom cijelog sata Kineziološke kulture.

## 5. Rezultati

Kao što je ranije navedeno, podatci su preneseni iz aplikacije u Excelovu tablicu i organizirani prema dijelovima sata. Svi dobiveni podatci prikazani su u sljedećoj tablici.

**Tablica 3.** *Prosječne vrijednosti pulsa djece u pojedinim dijelovima sata*

	PP	PUD	POPV	PPIZ	PDIZ	PTIZ	PGBD	PZDS
1.	79	101	105	92	101	120	117	98
2.	100	90	95	118	98	125	107	84
3.	75	138	108	87	136	105	101	100
4.	76	89	101	84	101	87	90	84
5.	97	93	119	125	98	121	100	72
6.	72	126	130	113	103	101	116	67
7.	86	85	104	99	98	124	88	73
8.	83	96	122	87	103	83	97	81
9.	100	73	108	79	95	83	81	57
10.	97	65	112	76	110	86	78	56
11.	78	79	108	106	133	80	77	61

Legenda: PP – početni puls, PUD – puls, uvodni dio, POPV – puls, opće pripremne vježbe, PPIZ – puls, prva izmjena, PDIZ – puls, druga izmjena, PTIZ – puls, treća izmjena, PGBD – puls, glavni B dio, PZDS – puls, završni dio sata.

Iz tablice je vidljiva velika varijacija vrijednosti, odnosno srčanih frekvencija sudionika tijekom cijelog sata Kineziološke kulture. Na početnom mjerenju najveća izmjerena frekvencija bila je 100, a najmanja 72. Mogući razlog tolikog raspona između srčanih frekvencija je da su poneka djeca bila izrazito uzbuđena i jedva su dočekala dolazak u dvoranu, dok druga nisu u toj mjeri bila uzbuđena. Nakon uvodnog dijela sata najveća frekvencija bila je 138, a najmanja 73. Nakon općeg pripremnog dijela najveća je bila 130, dok je najmanja iznosila 95. Prilikom prve izmjene najveća srčana frekvencija bila je 125, u drugoj izmjeni 133, a u trećoj 124. Najniže frekvencije u prvoj, drugoj i trećoj izmjeni bile su 76,95, a u posljednjoj 80. Najmanja izmjerena srčana frekvencija u glavnom „B“ dijelu sata iznosila je 77 dok je najveća bila 117. Završno mjerenje pokazalo je sljedeće podatke: najmanja srčana frekvencija bila je 56, a najveća 100. Usporedbom početnog mjerenja prije vježbanja i završnog mjerenja možemo vidjeti da su izmjereni brojevi otkucaja srca približno isti.

**Tablica 4.** *Deskriptivna statistika rezultata mjerenja srčanih frekvencija tijekom cijelog sata Kineziološke kulture*

Varijabla	Deskriptivna statistika							
	N	AS	MIN	MAX	RASPON	STD.DEV.	MA	MS
PP	11	85,73	72,00	100,00	28,00	10,83	0,30	-1,78
PUD	11	94,09	65,00	138,00	73,00	21,55	0,97	0,71
POPV	11	110,18	95,00	130,00	35,00	10,04	0,66	0,21
PPIZ	11	96,91	76,00	125,00	49,00	16,51	0,47	-1,11
PDIZ	11	106,91	95,00	136,00	41,00	14,20	1,62	1,34
PTIZ	11	101,36	80,00	125,00	45,00	18,41	0,20	-1,97
PGBD	11	95,64	77,00	117,00	40,00	14,19	0,18	-1,15
PZDS	11	75,73	56,00	100,00	44,00	15,18	0,30	-0,95

Legenda: N – broj sudionika, AS – aritmetička sredina, MIN – minimalni rezultat, MAX – maksimalni rezultat, RASPON – raspon rezultata, STD. DEV. – standardna devijacija, MA – mjera asimetrije podataka, MS – mjera spljoštenosti podataka.

Aritmetička sredina inicijalnog mjerenja, tj. mjerenja srčane frekvencije prije početka sata znatno je veća od izmjerene srčane frekvencije na finalnom, odnosno posljednjem mjerenju. Isto tako, iz tablice je jasno vidljivo da je izračunom aritmetičke sredine, nakon općeg pripremnog dijela, fiziološko opterećenje bilo najveće. Raspon podataka iskazuje razliku između maksimalne i minimalne vrijednosti, pa je tako najveća razlika nakon uvodnog dijela sata, a najmanja prilikom inicijalnog mjerenja.

Sljedeći podatak u tablici je standardna devijacija koja iskazuje odstupanja od prosjeka – aritmetičke sredine. Nakon uvodnog dijela sata odstupanje je najveće, dok je nakon pripremnog dijela sata najmanje.

**Tablica 5.** *t-test analiza pulsa nakon uvodnog dijela sata i pulsa nakon općeg pripremnog dijela*

	AS	AS	t	df	p	N	N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>PUD vs. POPV</b>	<b>94,09</b>	<b>110,18</b>	<b>-2,25</b>	<b>20,00</b>	<b>0,04</b>	<b>11,00</b>	<b>11,00</b>

Legenda: PUD – puls, uvodni dio, POPV – puls, opći pripremi dio, AS – aritmetička sredina, t – razlika između dvije aritmetičke razine, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, N – broj sudionika.

Iz tablice je vidljivo da je razlika između dva uspoređena dijela sata statistički značajna ( $p = 0,04$ ), što dovodi do zaključka da je srčana frekvencija nakon općeg pripremnog dijela sata značajno veća od srčane frekvencije izmjerene nakon uvodnog dijela sata. Time dolazimo do još jednog zaključka: fiziološko opterećenje postupno se povećava tijekom sata Kineziološke kulture.

**Tablica 6.** *t-test analiza pulsa nakon općeg pripremnog dijela i nakon prve izmjene u glavnom „A“ dijelu sata*

	AS	AS	t	df	p	N	N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>POPV vs. PPIZ</b>	<b>110,18</b>	<b>96,91</b>	<b>2,28</b>	<b>20,00</b>	<b>0,03</b>	<b>11,00</b>	<b>11,00</b>

Legenda: POPV – puls nakon općeg pripremnog dijela sata, PPIZ – puls nakon prve izmjene u glavnom „A“ dijelu sata, AS – aritmetička sredina, t – razlika između dvije aritmetičke razine, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, N – broj sudionika

Razlika srčanih frekvencija poslije općih pripremnih vježbi i nakon prve izmjene statistički je značajna ( $p = 0,03$ ) i jasno je vidljivo da je došlo do pada u broju otkucaja srca, iako je bilo očekivano da će se on povećati izvođenjem glavnih i dopunskih vježbi.

**Tablica 7.** *t-test analiza pulsa nakon prve izmjene i druge izmjene u glavnom „A“ dijelu sata*

	AS	AS	t	df	p	N	N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
PPIZ vs. PDIZ	96,91	106,91	-1,52	20,00	0,14	11,00	11,00

Legenda: PPIZ – puls, prva izmjena, PDIZ – puls, druga izmjena, AS – aritmetička sredina, t – razlika između dvije aritmetičke sredine, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, N – broj sudionika.

Sljedeća tablica pokazuje ponovni rast srčanih frekvencija, iako je nakon prve izmjene primijećen pad. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika ( $p = 0.14$ ) između ovih dvaju uspoređenih dijelova sata

**Tablica 8.** *t-test analiza pulsa nakon druge i treće izmjene u glavnom „A“ dijelu sata*

	AS	AS	t	df	p	N	N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
PDIZ vs. PTIZ	106,91	101,36	0,79	20,00	0,44	11,00	11,00

Legenda: PDIZ – puls, druga izmjena, PTIZ – puls, treća izmjena, AS – aritmetička sredina, t – razlika između dvije aritmetičke sredine, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, N – broj sudionika.

Uvidom u dobivene vrijednosti zaključak je da razlika između dviju uspoređenih dijelova sata nije statistički značajna i da postoji i ponovni pad u broju otkucaja srca.

**Tablica 9.** *t-test analiza pulsa nakon treće izmjene i pulsa nakon glavnog „B“ dijela sata*

	AS	AS	t	df	p	N	N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
PTIZ vs. PGBD	101,36	95,64	0,82	20,00	0,42	11,00	11,00

Legenda: PTIZ – puls nakon treće izmjene, PGBD – puls, glavni „B“ dio, AS – aritmetička sredina, t – razlika između dvije aritmetičke sredine, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, N – broj sudionika.

Nakon glavnog „B“ dijela sata došlo je do ponovnog pada srčane frekvencije, odnosno fiziološkog opterećenja koje se prema početnoj hipotezi istraživanja u ovome dijelu trebalo povećati.

**Tablica 10.** *t*-test analiza između pulsa nakon glavnog „B“ dijela sata i pulsa nakon završnog dijela sata

	AS	AS	t	df	p	N	N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>PGBD vs. PZDS</b>	<b>95,64</b>	<b>75,73</b>	<b>3,18</b>	<b>20,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11,00</b>	<b>11,00</b>

Legenda: PGBD – puls nakon glavnog „B“ dijela sata, PZDS – puls nakon završnog dijela sata, AS – aritmetička sredina, t – razlika između dvije aritmetičke sredine, df – stupnjevi slobode, p – razina značajnosti, N – broj sudionika.

Uvidom u dobivene vrijednosti vidljivo je da je srčana frekvencija sudionika statistički značajna ( $p = 0,00$ ), to jest da je fiziološko opterećenje u glavnom „B“ dijelu sata bilo znatno veće nego u završnom dijelu sata.



Legenda: 1 – početni puls, 2 – puls, uvodni dio, 3 – puls, opći pripremni dio, 4 – puls prva izmjena, 5 – puls, druga izmjena, 6 – puls, treća izmjena, 7 – puls, glavni „B“ dio, 8 – puls, završni dio

**Graf 2.** *Krivulja kretanja pulsa tijekom sata Kineziološke kulture*

Za nastanak krivulje kretanja pulsa tijekom sata Kineziološke kulture korištene su aritmetičke sredine svih vrijednosti podijeljenima po dijelovima sata. Srčana frekvencija nakon početnog mjerenja od 85 otkucaja srca rasla je u uvodnom dijelu sata, a vrhunac je dosegla u opće pripremnom dijelu kada je broj iznosila 110. Nakon toga uslijedio je pad broja otkucaja srca nakon prve izmjene u glavnom „A“ dijelu sata.

Ipak, već nakon sljedeće izmjene puls je značajno porastao, da bi već u trećoj izmjeni ponovno pao i nastavio padati do samog kraja sata.

Tijekom sata Kineziološke kulture važno je pravilno utjecati na fiziološko opterećenje kojemu su izložena djeca. Prema Findaku (1992) fiziološko opterećenje mijenja se tijekom sata, što je jasno vidljivo u krivulji kretanja pulsa tijekom cijelog sata. Rezultatima je utvrđeno da se fiziološko opterećenje kreće tako da se postepeno povećava u prvom dijelu sata, dolazi do svog vrhunca u glavnom „A“ dijelu sata, spušta se i ponovno se penje. Na kraju opada sve do kraja sata.

Usporedbom dobivene krivulje s krivuljom kretanja fiziološkog opterećenja prema E. Vukotiću vidljiva su jasna odstupanja od idealne sheme kretanja fiziološkog opterećenja. Findak (1999, prema E. Vukotiću) ističe da bi idealno kretanje fiziološkog opterećenja bilo postupno povećavanje s vrhuncem u glavnom „B“ dijelu sata, dok bi u završnom djelu znatno opadalo.

Sukladno tome, postizanje optimalnog opterećenja bilo bi u glavnom „B“ dijelu sata, što nije slučaj u ovome istraživanju. Mogući razlog takvog rezultata je izbor sadržaja koji kod djece nisu potaknuli željenu razinu fizičkog napora, a samim time i fiziološkog opterećenja.

T-test analizom utvrđene su razlike između fiziološkog opterećenja između pojedinih dijelova sata gdje je jasno vidljivo da se opterećenje u određenim intervalima povećavalo, a u drugima smanjivalo, što dovodi do zaključka da su određeni sadržaji kod djece izazvali veći napor, a drugi premali. Zanimljivo je da je u krivulji kretanja pulsa u prvoj izmjeni u glavnom „A“ dijelu sata puls pao, zatim se u drugoj povećao te se u trećoj ponovno smanjio.

Sljedeći element koji Findak (1992) ističe da je važno osigurati odgovarajući metodičko-organizacijski oblik rada koji će omogućiti da se opterećenje povećava i smanjuje unutar određenih intervala koji bi bili prikladni za djecu. Shodno tome, odabir metodičko-organizacijskog oblika rada isto je tako mogući razlog dobivenih rezultata.

## **6. Rasprava**

Usporedbom rezultata istraživanja Sabolić, Lorger i Kunješić (2015) s rezultatima ovog istraživanja vidljiva je razlika u krivulji prosječnih vrijednosti. Naime, u navedenom istraživanju fiziološko opterećenje postupno se povećavalo, zatim je došlo do stagnacije, da bi se na kraju sata fiziološko opterećenje smanjilo, ali je i dalje bilo iznad početnih vrijednosti. Isto tako, u zaključku se postavlja pitanje je li možda odabir metodičko-organizacijskog oblika rada kao i izbora sadržaja uzrok takvom rezultatu.

U sljedećem istraživanju Marić, Trajkovski i Tomac (2013) na temelju svoga istraživanja došli su do zaključka kako će do povećanja fiziološkog opterećenja doći bez obzira na korišteni metodičko-organizacijski oblik rada, dok već u sljedećem istraživanju rezultati su drugačiji.

Ivanović, Hraski i Peruško (2020) u svom istraživanju uspoređivali su frontalni te paralelno-odjeljski oblik rada i došli do zaključka da postoji značajna razlika između dvaju navedenih metodičko-organizacijskih oblika rada. Time možemo reći da su navedena dva istraživanja suprotna jedno drugom.

B. Alpert, T. Field i S. Perryn (1990) svojim istraživanjem dokazali su da izbor sadržaja, u ovom slučaju aerobnih vježbi, ima utjecaj na razvoj agilnosti, samopoštovanja i drugih sposobnosti djece, tj. da je odabir sadržaja bitna stavka Tjelesnog odgoja.

Stratton (1996) u svom istraživanju opisuje da se otkucaji srca povećavaju ovisno o razini tjelesne aktivnosti i da je potreban veći fokus na tjelesnu aktivnost prilikom planiranja, kao i izvođenja nastave Tjelesnog odgoja kako bi se ispunili ciljevi iz kurikuluma Tjelesnog odgoja. Izbor sadržaja, prema ovom istraživanju, zaista može biti valjan razlog zbog kojeg se fiziološko opterećenje ovog istraživanja nije kretalo kako se na početku istraživanja očekivalo.

## **7. Zaključak**

U današnje vrijeme djeca sve više vremena provode koristeći tehnologiju, dok sve manje vremena provode baveći se nekom vrstom tjelesne aktivnosti koja je izrazito važna za njihov pravilan rast i razvoj. Iz tog razloga važno je redovito provoditi satove Kineziološke kulture u dječjim vrtićima gdje djeca provode većinu svog vremena. Uloga odgojitelja je da odabere sadržaje primjerene dječjoj dobi i razvojnim karakteristikama te odgovarajući metodičko organizacijski oblik rada. Pravilnim odabirom svega navedenog kod djece dolazi do odgovarajućeg fiziološkog opterećenja, tj. do optimalnog opterećenja. Postupno pojačavanje, postizanje vrhunca te ponovno smanjivanje bilo bi idealno kretanje fiziološkog opterećenja što se u ovom istraživanju nije desilo. Shodno tome, početna hipoteza se odbacuje budući da se fiziološko opterećenje nije postupno povećavalo, već se kretalo u intervalima nižeg i višeg opterećenja te da je u glavnom „A“ dijelu sata došlo do vrhunca umjesto u glavnom „B“ dijelu sata.

Budući da je s djecom proveden samo jedan sat Kineziološke kulture, mogući razlog dobivenih rezultata je nedovoljno iskustvo odgajatelja kao i nepoznavanje sposobnosti, vještina, motoričkih znanja i interesa djece. Shodno tome, mogući razlog ne postizanja vrhunca fiziološkog opterećenja u glavnom „B“ dijelu sata je odabir štetne igre, gdje djeca predugo



stoje u kolonama čime im se smanjuje frekvencija srca. Kako bi se to izbjeglo, u glavnom „B“ dijelu sata bilo bi poželjno odabrati neki drugi sadržaj u kojem djeca neće stajati na mjestu. Druga hipoteza se prihvaća budući da se fiziološko opterećenje na kraju sata vratilo na približno iste vrijednosti koje su bile na početku.

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti kako je uloga odgojitelja ključna za kvalitetnu provedbu sata Kineziološke kulture kojom bi se kod djece postiglo optimalno fiziološko opterećenje. Isto tako uz planiranje važna je i provedba sata u kojoj će se djecu motivirati za rad kao i učiniti sadržaje zanimljivima i privlačnima.

## **Literatura**

### **Knjige**

- Findak, V., Metikoš, D. i Mraković, M. (1992). Kineziološki priručnik za učitelje. Zagreb: Hrvatski pedagoško - književni zbor
- Findak, Vladimir(1995.): Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju : priručnik za odgojitelje. Zagreb : Školska knjiga
- Findak, Vladimir, (1999. ):Metodika tjelesne i zdravstvene kulture : priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb : Školska knjiga
- Findak, Vladimir ; Prskalo, Ivan(2004.): Kineziološki leksikon za učitelje; Visoka učiteljska škola u Petrinji
- Medved, R. (1980). Sportska medicina. Zagreb: JUMENA

### **Zbornici radova**

- V. Findak (Ur.), 12. ljetna škola kineziologa RH (str 282-285). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez
- Maja Sabolić, Marija Lorger te Mateja Kunješić(2015.): Efikasnost vježbanja na satu kineziološke kulture u predškolskoj dobi iskazana kroz broj srčanih otkucaja; 24. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske(pp.433-438).
- Telebar, B., Delaš, S., (2003): Fiziološko opterećenje na satu tjelesne i zdravstvene kulture, Zbornik radova 12. ljetne škole kineziologa RH (Rovinj), (str. 282. – 285.), Hrvatski kineziološki savez, Zagreb
- Željana Marić, Biljana Trajkovski, Zvonimir Tomac(2013.): Fiziološko opterećenje djece predškolske dobi u različitim metodičko organizacijskim oblicima rada. 22. Ljetna škola kineziologa Hrvatske(241-246).

### **Stručni radovi**

- B. Alpert, T. Field, S. Perry(1990): Aerobics enhances cardiovascular fitness and agility in preschoolers
- 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

## **Članci u časopisima**

Stratton, G(1996.): Children's heart rates during physical education lessons: A review

## **IZJAVA O IZVORNOSTI ZAVRŠNOG RADA**

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

---

(Vlastoručni potpis studenta)