

# Utjecaj opće pripremnih vježbi na fiziološko opterećenje djece predškolske dobi

---

**Grubišić, Doris**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:292846>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-18**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**DORIS GRUBIŠIĆ**

**DIPLOMSKI RAD**

**UTJECAJ OPĆE PRIPREMNIH VJEŽBI**  
**NA FIZIOLOŠKO OPTEREĆENJE**  
**DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

**Zagreb, rujan 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**UČITELJSKI FAKULTET**  
**ODSJEK ZA ODGOJITELJSKE STUDIJE**  
**(Zagreb)**

**DIPLOMSKI RAD**

Ime i prezime pristupnika: Doris Grubišić

TEMA DIPLOMSKOG RADA: Utjecaj opće pripremnih vježbi na fiziološko opterećenje djece predškolske dobi

MENTOR: Doc. dr. sc. Marijana Hraski

**Zagreb, rujan 2020.**

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK.....</b>	<b>4</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>5</b>
<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1.    Razvojna obilježja motorike djece rane i predškolske dobi .....	2
1.2.    Razvojna obilježja morfoloških (antropometrijskih) karakteristika djece rane i predškolske dobi .....	2
1.3.    Obilježja razvoja motoričkih sposobnosti djece rane i predškolske dobi .....	3
1.4.    Obilježja razvoja funkcionalnih sposobnosti djece rane i predškolske dobi .....	4
<b>2. SAT TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE U PREDŠKOLSKOJ USTANOVI.....</b>	<b>4</b>
2.1.    Struktura sata tjelesne i zdravstvene kulture .....	6
2.2.    Opće pripremne vježbe.....	8
2.2.1.    Priprema odgajatelja za kineziološke aktivnosti .....	11
2.2.2.    Upute za izvođenje opće pripremljenih vježbi.....	13
2.2.3.    Važnost pravilnog izvođenja vježbi .....	15
<b>3. OPTEREĆENJE NA SATU .....</b>	<b>15</b>
3.1.    Fiziološko opterećenje.....	17
3.2.    Psihološko opterećenje .....	18
<b>4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>20</b>
<b>5. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE .....</b>	<b>26</b>
<b>6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA SLUČAJA .....</b>	<b>26</b>
6.1.    Uzorak sudionika.....	26
6.2.    Uzorak varijabli .....	26
6.3.    Slikovni prikaz odrađenih vježbi.....	27
6.4.    Protokol mjerenja .....	30
6.5.    Metode obrade podataka .....	30
<b>7. REZULTAT I RASPRAVA .....</b>	<b>31</b>
<b>8. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>37</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>38</b>

Izjava o samostalnoj izradi rada

## SAŽETAK

Tjelesno vježbanje u radu s djecom predškolske dobi zauzima poseban značaj za cjelokupni razvoj organizma djeteta. Temeljni uvjet za pravilan rad s djecom predškolske dobi jest da sve aktivnosti i vježbe koje se provode, moraju biti u skladu s karakteristikama njihova rasta i razvoja te njihovim sposobnostima i mogućnostima. Jedne od planirajućih i odgovarajućih vježbi su opće pripremne čijom primjenom za cilj imaju pripremiti organizam za povećane fiziološke napore tijekom daljnjeg rada. Različitim opće pripremnim vježbama ostvaruje se veće ili manje fiziološko opterećenje, a veliku ulogu u tome ima izbor i redosljed vježbi, tempo, ritam te intenzitet vježbanja.

U radu je prikazano istraživanje slučaja čiji je cilj utvrđivanje utjecaja različitih pripremnih vježbi (bez pomagala, s pomagalima i uz glazbu) na fiziološko opterećenje petogodišnjeg dječaka (B.K). Fiziološko opterećenje mjerilo se putem pulsa u 10 sekundi. Dobiveni rezultati pokazali su da je fiziološko opterećenje veće prilikom izvođenja opće pripremnih vježbi s pomagalima nego bez pomagala te da je fiziološko opterećenje kod veće prilikom izvođenja opće pripremnih vježbi uz glazbu nego uz pomagala i bez pomagala. Može se zaključiti kako opće pripremne vježbe u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi značajno pospješuju razvoj motoričkih sposobnosti, funkcionalnih sposobnosti organizma te pojačan rad srca i organa za disanje.

Ključne riječi: dijete predškolske dobi, organizacija pripremnog dijela sata, praćenje fiziološkog opterećenja, značaj tjelesnog vježbanja

## **SUMMARY**

Physical exercise in working with preschool children acquires special significance for the overall development of the child's body. The basic condition for proper working with preschool children is that all activities and exercises they carry out, must be in accordance with characteristics of children's growth, development, abilities and opportunities. Some of the planning and appropriate exercises are basic exercises by which we prepare our organism for future larger psychological efforts. By using various types of basic exercises and adjusting the order, pace, rhythm and intensity of the exercises we can achieve greater or lesser psychological load.

The paper presents a case study in which the goal is to determine the influence of various basic exercises (without props, with props, with music) on the physiological load of five-year-old boy (B.K.). Physiological load was measured by pulse in 10 seconds. The obtained results showed that the physiological load is higher after performing basic exercises with props than without them and that the physiological load is higher after performing exercises with music than performing exercises with props. In conclusion, both physical activities and health culture enable the development of motor abilities, functional abilities of the organism and strengthen the heart and respiratory organs.

Keywords: preschool child, organization of the preparatory part of the class, monitoring of physiological load, importance of physical exercising

## 1. UVOD

Čovjek je biološko i društveno biće. Nekada je čovjekovo preživljavanje ovisilo o tjelesnim sposobnostima, danas je u tom pogledu čovjek znatno napredovao, no njegova biološka narav je ostala ista. Budući da je tehnologija znatno napredovala, čovjekov rad sveo se na minimum, pa se danas čovjek sve manje kreće. Zbog te spoznaje tjelesna i zdravstvena kultura dobiva sve veću vrijednost u životu čovječanstva. Kako bi se postigla ravnoteža u promijenjenim uvjetima života, odgojno – obrazovne ustanove imaju sve značajniju ulogu. S tog gledišta značajni su čimbenici vrtići i škole, kao i drugi oblici izvan obiteljskog odgoja, koji bi mogli ponuditi mogućnosti za otklanjanje negativnih posljedica suvremenog načina života (Findak, 2003).

Antropološkim obilježjima smatraju se organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihove međusobne relacije. Rana životna dob smatra se kao povoljno vrijeme za razvoj morfoloških karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te za povećanje optimalnog dosega biotičkih motoričkih znanja. Organiziranom tjelesnom aktivnošću imamo mogućnost pravilno djelovati na antropološka obilježja, na cjelokupan rast i razvoj te razvijati i otkrivati djetetove potencijale. Također pravilnom manipulacijom intenziteta, trajanjem rada i intervalima rada i odmora može se umanjiti negativan utjecaj nedovoljnog mišićnog rada u svakodnevnom životu (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Razvoj djeteta prate intenzivne promjene. Razvoj motorike ukazuje da dijete prije počinje kontrolirati dijelove tijela bliže kralježnici, a tek kasnije one udaljenije. Uz to morfološke karakteristike upućuju da je rast i razvoj izuzetno ubrzan. Kostur je mekan i posjeduje značajnu količinu hrskavičnog tkiva. Budući da se visina i masa tijela brzo mijenjaju dolazi do narušavanja motoričkih sposobnosti, a posebice koordinacije. Dišni sustav nije potpuno razvijen te tjelesno vježbanje zahtjeva planiranje optimalnih intervala opterećenja i odmora (Petrić, 2019).

Vrlo važnu ulogu u transformaciji antropoloških obilježja, ima fiziološko opterećenje. Aktivnosti koje se koriste da bi izazvale razvoj i promjene antropoloških značajki organizma moraju sadržavati određenu jačinu i učestalost da dosegnu razinu podražajnosti organizma. Kako bi što bolje utjecali na to, potrebno je adekvatno planirati i programirati proces vježbanja. Korištenje raznih pomagala i različitih oblika

rada doprinose kvaliteti rada i samog sata. Djecu je nužno obogaćivati znanjem, poticati na daljnji razvoj i upućivati na važnost tjelesnog vježbanja primjerenom njihovom uzrastu. Od odgajatelja se zahtjeva i očekuje da vodi računa prilikom planiranja i programiranja rada. Treba paziti što se programom želi postići, na koji se način to želi ostvariti i koliko se programirano ostvarilo, tj. kakvi su učinci programa. Svaki rad bez cilja, određene svrhe, besmislen je rad (Božić i sur., 2012).

### **1.1. Razvojna obilježja motorike djece rane i predškolske dobi**

Sposobnost djeteta da smisleno koristi vlastito tijelo u prostoru naziva se motorika. Rana i predškolska dob smatra se razdobljem najintenzivnijeg razvoja motorike u životu, a očituje se preko centralnog živčanog sustava. Potrebno ju je stalno poticati u skladu s djetetovim mogućnostima. Za motorički razvoj od iznimne je važnosti da se ono odvija normalnim putem, odnosno da se ne očekuje od djeteta da izvodi kompleksne strukture pokreta i kretnji prije nego što usvoji i savlada osnovna gibanja i pokrete. Napredak u motoričkom razvoju vidljiv je kroz pojavu novih vještina, pojavu finijih pokreta, poboljšanje u rezultatu kretanja, povezivanje kretanja, te kroz rezultate testova koji procjenjuju stupanj određenog znanja odnosno motorički razvoj (Šalaj, 2012).

U današnje vrijeme, djeca se sve manje kreću i time je ugrožen njihov razvoj motorike. Odgojno-obrazovne ustanove trebale bi imati kompetentne odgajatelje za kvalitetnu organizaciju i provedbu kinezioloških aktivnosti kojima se može utjecati na povećanje razine tjelesne aktivnosti djece. Vrlo je bitno motivirati dijete za kretanje i potaknuti njegov motorički razvoj (Petrić, 2019).

### **1.2. Razvojna obilježja morfoloških (antropometrijskih) karakteristika djece rane i predškolske dobi**

Za proces rasta i razvoja odgovorne su morfološke karakteristike koje se još nazivaju i antropometrijske karakteristike. Prema Findaku (1995) morfološke karakteristike definiraju se kao osobine odgovorne za dinamiku rasta i razvoja i karakteristike građe morfoloških obilježja u koje pripadaju rast i razvoj kostiju u dužinu i širinu, mišićna masa i potkožno masno tkivo.



Postoje četiri latentne morfološke dimenzije (Breslauer i sur., 2014):

1. Longitudinalna dimenzionalnost skeleta (visina tijela, dužina noge, dužina ruke,...)
2. Transverzalna dimenzionalnost skeleta (raspon ramena, raspon zdjelice, dijametar lakta,...)
3. Volumen i masa tijela (težina tijela, opseg podlaktice, opseg potkoljenice,...)
4. Potkožno masno tkivo (kožni nabor; nadlaktice, leđa, trbuha, potkoljenice)

Praćenje rasta i razvoja djece najbolji je način utvrđivanja kvalitete njihova zdravlja i potrebe preventivnog djelovanja. Najveće promjene u prostoru morfoloških karakteristika moguće su u dimenziji masnog tkiva, a gotovo su zanemarive u dimenzionalnosti kostura (Pejčić i Trajkovski, 2018).

### **1.3. Obilježja razvoja motoričkih sposobnosti djece rane i predškolske dobi**

Prema Sekulić i Metikoš (2007) definiraju motoričke sposobnosti kao sposobnosti koje određuju potencijal osobe u izvođenju motoričkih manifestacija. Sudjeluju u realizaciji svih vrsta gibanja. Motoričke sposobnosti koje se najčešće procjenjuju u kineziološkoj dijagnostici su: koordinacija, agilnost (brzina promjene pravca kretanja), ravnoteža, eksplozivna snaga (tipa brzine bacanja, skočnosti, udarca i dizanja), jakost (repetitivna ili statička, apsolutna ili relativna), fleksibilnost i frekvencija pokreta. Motoričke sposobnosti određuju motorički kapacitet ispitanika (npr. eksplozivna snaga, agilnost, fleksibilnost). Motoričke se sposobnosti razvijaju različitim metodama i modalitetima treninga, a utvrđuju se testovima motoričkih sposobnosti (Prskalo i Sporiš, 2016). Vrlo je bitno razvijati motoričke sposobnosti od najranije dobi jer služe uspješnijem rješavanju i izvođenju motoričkih zadataka te omogućuju kretanje. Koordinacija je u toj dobi najznačajnija te se prirodno povezuje sa svim ostalim motoričkim sposobnostima.

Prema Findaku i Prskalu (2004) motoričko znanje je stupanj usvojenosti pojedinih motoričkih struktura, a mogu biti na različitim razinama. Za realizaciju motoričkih znanja s djecom rane i predškolske dobi, potrebna je kompetencija odgajatelja, trenera, kineziologa ili slično za samostalnu provedbu kinezioloških aktivnosti. Tijekom aktivnosti naglasak uvijek mora biti na motoričkom znanju primjerenom razvojnim obilježjima, jer se tada motoričke sposobnosti aktiviraju i razvijaju spontano.

Nedovoljno poznavanje kretnji koje se u sklopu motoričkog programa trebaju izvesti dovode do neoptimalne izvedbe što generira visoku fiziološku reakciju na opterećenje (Schmidt i Wrisberg, 2000).

#### **1.4. Obilježja razvoja funkcionalnih sposobnosti djece rane i predškolske dobi**

Funkcionalne sposobnosti mogu se definirati kao sposobnosti organizma koje su odgovorne za transport i proizvodnju energije u ljudskom organizmu, a odnose se na učinkovitost aerobnih (uz primitak kisika) i anaerobnih (bez primitka kisika) funkcionalnih mehanizama. Oba omogućuju održavanje visokog intenziteta aktivnosti u dužem vremenskom periodu (Prskalo i Sporiš, 2016).

Razina funkcionalnih sposobnosti omogućuje da se krvožilnim sustavom dopremi adekvatna količina kisika ako bi mišići na tijelu mogli biti aktivni. Bitan su pokazatelj zdravlja i značajna su povezani sa smrtnošću od kardiovaskularnih bolesti. Moguće ih je poboljšati redovitom tjelesnog aktivnošću. Tjelesno vježbanje potiče i koristi oba energetska sustava. Energija je neophodna za bilo koji oblik mišićnoga rada, a dobiva se unosom hranjivih tvari, tekućine i kisika u organizam.

Iznimno je bitno, tijekom rada s djecom rane i predškolske dobi da stručna osoba posjeduje znanje o dišnom i krvožilnom sustavu i njihovim obilježjima, kako bi mogla stvarati optimalne planove za tjelesne aktivnosti djece. S ciljem pozitivnog razvoja funkcionalnih sposobnosti djece, uvijek je dobro, kada za to postoji mogućnost, da se tjelesno vježbanje provodi i organizira na vanjskim prostorima i u prirodi. To pridonosi i pozitivnom razvoju i napretku antropoloških obilježja djece, posebice aerobnih sposobnosti. Republika Hrvatska jedna je od rijetkih država u Europi koja ne provodi službeno kineziološke aktivnosti u prirodi (Petrić, 2019).

## **2. SAT TJELESNE I ZDRAVSTVENE KULTURE U PREDŠKOLSKOJ USTANOVI**

Iako se igra smatra temeljnim sadržajem svakodnevice djeteta predškolske dobi, ali točno je i to da je sat tjelesne i zdravstvene kulture osnovni organizacijski oblik rada u tjelesnom i zdravstvenom odgojno-obrazovnom području. Svaki oblik rada ima specifičnu ulogu u ostvarivanju ciljeva i zadataka te i svoje specifične sadržaje,

metode, sredstva i organizaciju. Satom tjelesne i zdravstvene kulture možemo plansko i sistematsko djelovati na antropološke karakteristike djece (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Findak (1995) smatra kako djeca moraju doživjeti sat tjelesne i zdravstvene kulture, a to će postići jedino ako ne izostanu podražaji, drugačije rečeno ako ne izostanu mogućnosti za fizičko i psihičko „ispuhivanje“ izraženo fiziološkim i psihološkim opterećenjem.

Sat tjelesne i zdravstvene kulture može se izvoditi u različitim prostorima i materijalnim uvjetima (dvorani, bazenu, na snijegu, ledu, vodi, prirodi i slično). Zbog različitosti zadataka, sadržaja i organizacije, sat tjelesne i zdravstvene kulture ima posebnu strukturu i trajanje (Findak, 1995).

*Tablica 1. Dijelovi i trajanje sata tjelesne i zdravstvene kulture po dobnim skupinama*

<b>DIJELOVI SATA</b>	<b>MLADA DOBNA SKUPINA</b>	<b>SREDNJA DOBNA SKUPINA</b>	<b>STARIJA DOBNA SKUPINA</b>
<b>UVODNI DIO</b>	2-3 minute	2-4 minute	2-4 minute
<b>PRIPREMNI DIO</b>	5-7 minuta	6-8 minuta	7-9 minuta
<b>GLAVNI A DIO</b>	2/3-11 minuta	13 minuta	15 minuta
<b>GLAVNI B DIO</b>	1/3-5 minuta	5 minuta	7 minuta
<b>ZAVRŠNI DIO</b>	2 minute	2 minute	3 minute
<b>UKUPNO</b>	25 minuta	30 minuta	35 minuta

Strukturu sata treba prihvatiti kao pomoć za uspješnu pripremu i organizaciju tjelesnih aktivnosti kako bi odgajatelj mogao pravilno odabrati optimalne sadržaje, opterećenja, oblike rada, nastavna pomagala i metode kako bi se ostvarili predviđeni ciljevi. Pri izradi globalnog i operativnog plana i programa, započinje priprema za rad. Na osnovi odabranih tema i cjelina koje će se obrađivati u glavnom dijelu sata, biraju se sadržaji za ostale dijelove sata. Sadržaj sata ovisi i o godišnjem dobu, mjestu rada, vremenskim

prilikama te spravama i rekvizitima. Zadaća odgajatelja je da bude pripremljen i angažiran za sat tjelesne i zdravstvene kulture (Pejčić i Trajkovski, 2018).

## **2.1.Struktura sata tjelesne i zdravstvene kulture**

Sat tjelesne i zdravstvene kulture može se podijeliti na četiri dijela. Uvodni dio sata, pripremni dio, glavni dio te završni dio sata.

Uvodni dio sata ima za cilj pripremiti djecu fiziološki, emotivno i organizacijski za daljnji rad.



*Fotografija 1. Aktivnost uvodnog dijela sata „Vraćanje ribica u akvarij“ (Petrić, 2019: 35).*

Cilj pripremnog dijela sata je da odgovarajućim opće pripremnim vježbama pripreмимо organizam za povećane fiziološke napore, da se funkcije lokomotornog, kardiovaskularnog i respiratornog sustava podignu na višu razinu te da se osiguraju uvjeti za pravilno držanje tijela.



*Fotografija 2. Opće pripremnne vježbe (Petrić, 2019: 37).*

Cilj glavnog dijela sata je da se pomoću tjelesnih vježbi propisanih Nastavnim planom i programom, pripreme najpovoljniji uvjeti za ostvarenje postavljenih zadataka te potrebnog utjecaja na antropološki status djece. U ovome dijelu sata fiziološko opterećenje je najveće, pa se može utjecati na cijeli organizam.



**Fotografija 3.** Realizacija motoričkih sadržaja (Petrić, 2019: 39).

U završnom dijelu sata cilj je smiriti organizam u fiziološkom, intelektualnom i emocionalnom pogledu na stanje kakvo je bilo prije početka sata.



**Fotografija 4.** Bojanje dijelova slikovnice (Petrić, 2019:42).

## 2.2. Opće pripremne vježbe

Svrha pripremnog dijela sata je pripremiti djetetov lokomotorni, dišni i krvožilni sustav za veće fiziološke napore u nastavku sata. Sadržaji koji se primjenjuju u pripremnom dijelu sata su opće pripremne vježbe. Opće pripremne vježbe čine glavni sadržaj pripremnog dijela sata, no mogu se koristiti i jednostavni elementi gimnastike. Osim u pripremnom dijelu sata mogu se koristiti kao i oblik aktivnosti u mikropauzi, na ljetovanju, zimovanju i svim ostalim organizacijskim oblicima rada u području Tjelesne i zdravstvene kulture (Pejčić, 1990).

Opće pripremne vježbe karakteriziraju oblikovane vježbe koje su prilagođene odgovarajućim potrebama i nedostacima dijelova tijela. Njima se ostvaruju bitni zadatci u održavanju biološke ravnoteže organizma djeteta. Budući da je tjelesno kretanje osnovni način očuvanja zdravlja, a ne samo karakteristike života, potrebno je djetetu osigurati svakodnevnu aktivnost. Tjelesno vježbanje pozitivno djeluje na rad organa, čitavog lokomotornog sustava, svih unutarnjih organa i središnjeg živčanog sustava (Pejčić i Trajkovski, 2018). Bolesti na koje se može djelovati vježbanjem su bolesti dišnog sustava, šećerna bolest, deformacije koštanog sustava i pretilost. Također tjelesne aktivnosti pokazuju brojne zdravstvene koristi: „smanjeni rizik kardio–vaskularnih bolesti, prevenciju i/ili odgađanje razvoja arterijske hipertenzije te poboljšanje kontrole arterijskog krvnog tlaka kod osoba koje pate od povišenog tlaka, dobra kardio–pulmonalna funkcija, poboljšana probava i regulacija crijevnog ritma, održavanje i poboljšanje mišićne jakosti i izdržljivosti čime se poboljšava i funkcionalni kapacitet podnošenja svakodnevnih aktivnosti i slično.“ (Prskalo i Sporiš, 2016: 72.) Odgovarajućim opće pripremnim vježbama utječemo na cjelokupni antropološki status djeteta posebice na razvoj motoričkih sposobnosti, na povećanje funkcionalnih sposobnosti, na rad srca i organa za disanje. Veliku pozornost potrebno je posvetiti leđnim i trbušnim mišićima jer su vrlo važni za pravilno držanje tijela. Ako dijete provede više vremena u nepravilnom držanju, to je kasnije teže i potrebno je više vremena provesti da se ono ispravi. Mnogo je posljedica nedostatka kretanja/tjelesne aktivnosti na dijete i na njegovo zdravlje. Atrofija mišića i slabljenje dišnog aparata usred nedovoljnog kretanja dovode do smanjenja minutnog volumena i potrošnje kisika. Tijelo djeteta počeo će koristiti manje kisika, a budući da su moždane stanice osjetljive na kisik to će se odraziti i na djetetove kognitivne funkcije. Zbog nekretanja djece, pretilost je postala jako veliki problem. Organizam raste i razvija se

tako što radi, a da bi to bilo moguće, potreban je podražaj koji vrlo često nedostaje zbog nedovoljnog fizičkoga kretanja (Kosinac, 2001). Već u najranijoj dobi, potrebno je opće pripremnim vježbama izazvati dovoljno jaki i potreban podražaj organizma. Upravo zbog toga tjelesna aktivnost djece smatra se nužnom, navike koje se usvoje u djetinjstvu ostaju trajne.

Autor Findak (1999) navodi podjelu opće pripremnih vježbi prema funkcionalnom djelovanju, a to su: *vježbe jačanja (eotonije)*, *vježbe labavljenja (relaksacije)* i *vježbe istezanja (elongacije)*.

*Vježbe jačanja ili eotonije* imaju za cilj jačanje oslabljenih potpornih struktura. Pritom vježbač savladava otpor vlastitog tijela ili vanjskog opterećenja s ciljem izgrađivanja mišićne snage koja može savladati djelovanje sile teže i težine vlastitog tijela. Ova vrsta vježbi primjenjuje se uglavnom kod nepravilnog držanja. Nakon vježbi jačanja potrebno je izvoditi vježbe istezanja i labavljenja kako bi se ubrzao krvotok, odnosno izmjenjena tvari. *Vježbe labavljenja* koje se još nazivaju *vježbe relaksacije*, uključuju pokrete pri kojima mišići nisu radno uključeni. Imaju utjecaj na smanjenje mišićne napetosti te utječu na prirodnost i mekoću samog pokreta. Ove vježbe uključuju izmjenu zatezanja i popuštanja i pripremaju mišićne strukture za istezanje, a pored toga pomažu u smanjenju hipertenzije. Poslije svake kontrakcije, mišić se mora opustiti do normalne dužine kako bi kasnije bio spreman za ponovni rad. Tako kod djeteta razvijamo sposobnost da uvidi razliku između napetog i opuštenoga stanja određenog mišića. Ovim vježbama oblikujemo pravilno formiranje gibanja i ispravno držanje tijela. *Vježbe istezanja ili elongacije* čine svi pokreti koji imaju učinak razvlačenja mišića preko njihove normalne fiziološke duljine u stanju mirovanja. U njihovoj primjeni nužno je biti umjeren, budući da je dječje tkivo mekano, a veze elastične, pretjeranim istezanjem mekanog tkiva postoje uvjeti za deformaciju. Vježbe istezanja svaki put treba započeti postupno s laganim i umjerenim pokretima koji se postupno povećavaju. Vježbe istezanja efikasne su samo onda kada istezanje mišića vršimo kada je mišić opušten. Učinak vježbi istezanja se očituje u održavanju, uspostavljanju i podizanju prirodne pokretljivosti zglobova i skraćenih mišića (Kosinac, 2005).

S obzirom na dijelove tijela razlikujemo: vježbe vrata, vježbe ruku i ramenog pojasa, vježbe trupa, zdjelice i nogu. Prilikom odabira redoslijeda vježbi pozornost

treba fokusirati na pravilan redosljed. Točno tim slijedom treba obraditi cijelo tijelo. Uvijek se započinje s vježbama vrata, zatim se obrađuju ruke i rameni pojas, pa trup te na kraju zdjelčni pojas i noge (Findak, 1995). Izbor opće pripremnih vježbi zavisi od unutarnjih i vanjskih faktora, ali i njihovog međudnosa. Unutarnji faktori su: konstitucionalne karakteristike, karakteristike spola i dobi, a u vanjske faktore ubrajamo oblik i karakter vježbi, doziranje, utjecaj prethodnog vježbanja, okolinu i način života (Pejčić, 1990).

Opće pripreme vježbe su uglavnom dio sata tjelesne aktivnosti koji osigurava plansko i sistematsko djelovanje na antropološke karakteristike djece. Pomoću njih se također djecu uvodi i priprema za ostale organizacijske oblike rada. Bez dobro isplaniranog, sistematskog i organizacijskoga procesa upravljanja, ne može se utjecati na djetetove motoričke, funkcionalne sposobnosti, kao ni na njegove kognitivne sposobnosti, konativna obilježja i socijalni status. Vježbe koje će se primijeniti na satu spadaju u sadržaje sata aktivnosti. Sama organizacija plana rada podrazumijeva planiranje strukture sata i aktivnosti koji se dijele na nekoliko dijelova. U pripremi dio sata spadaju opće pripreme vježbe, a on traje od 5 do 7 minuta, odnosno oko 15 do 20% ukupnoga raspoloživog vremena. Pripremi dio sata uključuje zadatke koje možemo podijeliti na antropološke, obrazovne i odgojne zadatke. Antropološki zadaci imaju za cilj funkcionalno pripremiti lokomotorni aparat za buduća opterećenja kao što su: povećati pokretljivost i čvrstoću zglobova, utjecati na smanjenje živčano-mišićne napetosti, razvijati elemente kretanja te na pravilno držanje tijela. Odgojni zadaci očituju se u stvaranju ugodne atmosfere za daljnji rad, te u razvijanju smisla za red i za skladan rad u skupini. Obrazovni zadaci očituju se u usvajanju motoričkih informacija o novim opće pripremnim vježbama i u usavršavanju motoričkih znanja, te se uči o pravilnom držanju tijela (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Opće pripreme vježbe mogu se izvoditi bez sprava, sa spravama, na spravama i u parovima. Kako bismo stvorili povoljne uvijete za prijelaz na opće pripreme vježbe sa spravama potrebno je započeti vježbanje bez sprava. Opće pripreme vježbe sa spravama višestruko su korisne. Povećavaju interes djece za vježbanje, utječu na razvijanje mišića šake, te pozitivno utječu na ostale dijelove tijela. U radu s djecom te dobi, opće pripreme vježbe mogu se izvoditi s lopticama, vrećicama, vijačama, kolutima, u paru, uz glazbu i slično. Opće pripreme vježbe izvode se u različitim formacijama, u vrsti, koloni, krugu, polukrugu i slobodnom razmještanju učenika. Izbor



formacija ovisi o broju učenika, vrsti vježbe i raspoloživom prostoru. Treba omogućiti dovoljno slobodnog mjesta za izvođenje svake vježbe pogotovo pri izvođenju vježbi s pomagalicama i na spravama. Vježbe se mogu izvoditi iz svih početnih položaja: stojećeg, sjedećeg, čučućeg, klečećeg, ležećeg na leđima i prsima ili boku. Opće pripreme vježbe s djecom treba izvoditi u obliku oponašanja radnji iz života ljudi i životinja. Vježbe se moraju izvoditi dinamično, kako bi djeci bile što zanimljivije i prihvatljivije (Findak, 1995).

U okviru ritmičko-plesnih struktura, u program Tjelesne i zdravstvene kulture može se uvesti i aerobik. Aerobika je specifičan oblik vježbanja uz glazbu kroz koji se povezuju ritmični koraci niskog i visokog intenziteta prilagođeni djeci mlađeg uzrasta. Postoje mnogi pozitivni učinci, osim što utječe na podizanje razine motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, potiču rad srca i pluća i time dovode do povoljnih promjena u organizmu. Kod primjene aerobika najviše dominira aerobno opterećenje, no pošto se koriste skokovi i poskoci, aktiviraju se i anaerobni energetske procesi (Furjan-Mandić, 2001).

### **2.2.1. Priprema odgajatelja za kineziološke aktivnosti**

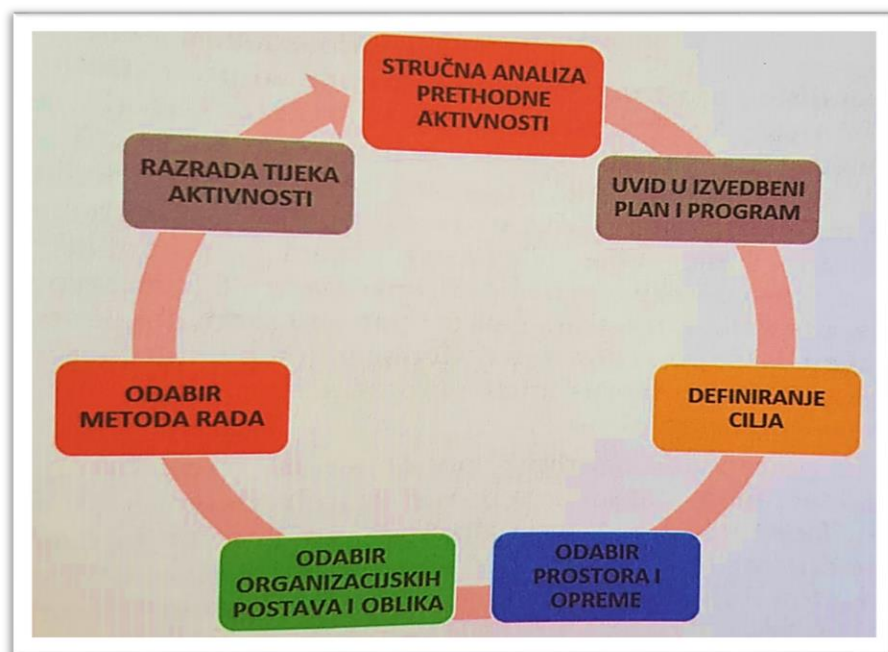
U konačnici uspjeh u radu s djecom, najviše ovisi o odgajatelju. Odgajatelj mora biti svjestan da provedbom kinezioloških aktivnosti upravlja transformacijskim procesima djece, te utječe na njihovu osobnost, zdravlje i kvalitetu života (Petrić, 2019). Organizacija i provedba kinezioloških aktivnosti zahtijevaju temeljitu i kvalitetnu pripremu kako bi se improvizacija svela na najmanju moguću razinu. Dobro planiranje jedan je od temeljnih uvjeta za realizaciju cilja i programa organiziranog sata. Kada se planiraju aktivnosti koje će se provesti na satu tjelesne i zdravstvene kulture, na umu treba imati dob i sposobnosti djece.

U tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi razlikujemo posredno i neposredno pripremanje za sat. Posredno započinje i odvija se prilikom planiranja. To je jedan od osnovnih uvjeta za njegovo neposredno pripremanje. Neposredno pripremanje podrazumijeva pripremanje odgajatelja za konkretan sat (Findak, 1995). Prema Petrić (2019) u metodičkom smislu pripremanje odgajatelja može se promatrati u dva tipa, a to su osobnom i organizacijskom.

Osobni dio pripremanja odgajatelja razmatra se *putem teorijskog, tjelesnog i psihološkog segmenta*. Poticanje njihovog razvoja može doprinijeti kvaliteti

neposrednog odgojno-obrazovnog rada odgajatelja s djecom. *Teorijski segment* pripremanja odgajatelja može se najbolje razmotriti putem njegovog kontinuiranog profesionalnog razvoja, odnosno ulaganja u sebe i svoje kompetencije. Potrebno je svakodnevno preispitivati svoj rad, težiti suvremenim pristupima te biti otvoren i prihvatiti suvremene spoznaje. Vrlo je bitna i razina kreativnosti odgajatelja, jer ona može utjecati na to kako će dijete doživjeti određenu tjelesnu aktivnost. Nadalje, *tjelesni segment* pripremanja odgajatelja označava njegovu osobnu opću tjelesnu pripremu koja je usmjerena na poboljšanje sposobnosti svih topoloških regija tijela. Kako bi svakom djetetu s kojim radi osigurao temeljnu motoričku pismenost, odgajatelj i sam mora brinuti o razini svoje motoričke pismenosti i razine tjelesne spremnosti. Na kraju *psihološki segment* pripremanja odgajatelja očitava se u njegovim psihološkim procesima koji obuhvaćaju emocije i motivaciju. Kako bi se stvorilo ugodno ozračje i atmosfera tijekom tjelesnog vježbanja, odgajatelj treba biti komunikativan, strpljiv, vedar, slušati djecu i odgovarati na njihove potrebe. Djeca će uvijek prepoznati pozitivno emocionalno stanje odgajatelja i na njega pozitivno reagirati.

Drugi tip pripremanja je organizacijsko pripremanje odgajatelja za kineziološku aktivnost. To se odnosi na metodičku pripremu za realizaciju tjelesnog vježbanja tijekom jedne konkretne aktivnosti.



**Fotografija 5.** Postupci organizacijskog pripremanja odgajatelja za kineziološke aktivnosti (Petrić, 2019: 131).

Iz fotografije 5. može se iščitati kako je prvo potrebno izvršiti kratku stručnu analizu prethodno provedene kineziološke aktivnosti te izvući pouku na temelju pozitivnih i negativnih iskustava. Važna stavka odgajatelja je njegova samokritičnost, kako bi svaki idući sat bio još kvalitetnije realiziran u korist djece. Sljedeći postupak je uvid u izvedbeni plan i program određene kineziološke aktivnosti, odnosno u motoričke sadržaje predviđene za konkretnu aktivnost, a izabrani su na početku pedagoške godine. Potrebno je definirati cilj koji se temelji na predviđenim motoričkim sadržajima i povezuje s trenutnom temom odgojne skupine. Nadalje potrebno je odabrati odgovarajući prostor i opremu koja je potrebna za provedbu planirane kineziološke aktivnosti. Vježbanje se može održati u dvorani, na igralištu, na livadi, plaži, snijegu, ledu i slično. Također treba definirati što se sve može upotrijebiti od opreme. Zatim je potrebno odlučiti se za organizacijske postavbe i oblike tjelesnog vježbanja koje će se primijeniti te metode rada. Bez obzira na to što odgajatelj odabere, uvijek je potrebno rad temeljiti na trenutnim potrebama i sposobnostima djece.

Na kraju dolazi do razrade tijeka određene kineziološke aktivnosti. Za svaki planirani motorički sadržaj opisuje se: način realizacije, način integracije, kinantropološki utjecaj, odgojni utjecaj, izrada tlocrta vježbanja te zapažanja odgajatelja tijekom aktivnosti. Navedeno može odgajatelju osigurati kvalitetan odgojno-obrazovni proces kojim će tijekom aktivnosti moći doprinijeti cjelovitom razvoju svakog djeteta (Petrić, 2019).

### **2.2.2. Upute za izvođenje opće pripremnih vježbi**

Kompleks opće pripremnih vježbi treba biti organiziran i izveden tako da obuhvaća cijeli organizam, a pogotovo dijelove tijela koji će biti aktivniji u glavnom dijelu sata. Kompleks vježbi treba sadržavati od deset do dvanaest vježbi s kojima će se obuhvatiti i aktivirati cijeli organizam. Opće pripremnne vježbe mogu se izvoditi u različitim formacijama (kolona, vrsta, krug, polukrug i slobodan razmještaj). Izbor formacije ovisi o broju djece, odabranim vježbama i prostoru. Bitno je da svako dijete ima dovoljno mjesta za slobodno izvođenje pokreta. Pri izboru kompleksa opće pripremnih vježbi, važno je kombinirati vježbe koje se izvode u različitim položajima i iz različitih početnih položaja. Kod mlađe djece ne preporučuje se često mijenjanje kompleksa opće pripremnih vježbi, već se isti kompleks može koristiti i više puta, kao što se u kompleks može dodavati po jedna nova vježba umjesto stare. Svaku vježbu potrebno

je pravilno pokazati te kratko i jezično objasniti njezino izvođenje. Prilikom pokazivanja vježbi odgajatelj mora biti u položaju tako da ga sva djeca vide i da on vidi svu djecu, kako bi po potrebi mogao ispraviti nepravilno izvođenje vježbi (Pejčić, 1990).

Broj ponavljanja vježbe ovisi od težine vježbe, tempa izvođenja, vrsti vježbe, dobi, spolu, fizičkoj spremnosti, te cilja koji se želi postići. Predlaže se da se teže vježbe s djecom ponavljaju od 5 do 7 puta, srednje teške do 10, a lakše do 15 puta. Kompleks vježbi treba sadržavati najmanje 10 do 20 vježbi koje obuhvaćaju cijeli organizam. Prva vježba u kompleksu opće pripremnih vježbi trebala bi se sastojati od čučnja ili polučučnja u kombinaciji s pokretima ruku te biti povezana s istežanjem. Zadatak prve vježbe je pripremiti organizam za izvođenje vježbi koje slijede u kompleksu, poboljšati optok krvi te utjecati na pokretljivost kralježnice. Nadalje, druga i treća vježba trebale bi utjecati na mišiće ruku i ramenog pojasa te povećanje pokretljivosti zglobova. Četvrta i peta vježba imaju zadaću jačanje mišića leđa i ramenog pojasa te mišića trupa. Šesta i sedma vježba usmjerene su na trbušne mišiće, osim na pokretljivost kralježnice utječu i na ostale mišiće trupa. Osmi i deveta vježba sastoje se od skokova, poskoka ili trčanja u mjestu, njihova je zadaća utjecati na jačanje mišića nogu, na zglobove i zglobne veze (Findak, 1996).

Radi skladnog gibanja, opće pripreme vježbe mogu se izvoditi uz davanje takta ili uz glazbu. Ritam se može davati i pljeskanjem ruku, udaraljka i govorom. Pokazivanje i verbalno objašnjavanje poboljšavaju i ubrzavaju proces usvajanja opće strukture pokreta. Da bi dijete usvojilo i pravilno izvelo određenu vježbu, potrebno je rukovodstvo odraslih osoba (Pejčić i Trajkovski, 2018). Pokreti se bolje i uspješnije oblikuju uz pomoć taktiranja te se izbjegava mogućnost monotonije jer taktiranje samo po sebi motivirajuće djeluje na djecu. Vježbanje uz glazbu ne provodi se lako, no postiže vrlo pozitivno i motivirajuće raspoloženje kod djece (Findak, 1996).

Veliku pozornost prilikom izvođenja vježbi treba obratiti na disanje: pri savijanju i sakupljanju trupa kad se prsni koš mehanički sužava, se izdiše, a kad se tijelo uspravlja i prsni koš širi, se udiše (Pejčić i Trajkovski 2018: 233). Što je dijete starije, količina kisika u izdahnutom zraku se smanjuje, ali se pritom količina ugljikovog dioksida povećava. Disanje dječaka je mnogo ekonomičnije nego kod djevojčica u tom istom periodu. Prilikom planiranja tjelesne aktivnosti, odgajatelj mora obratiti veliku

pozornost na funkcionalne razlike koju karakteriziraju povećani napor ili funkcionalna prilagodba dišnog sustava, što može biti situacija kod izvođenja opće pripremnih vježbi i to posebno kod djece koja nisu sustavno vježbala (Kosinac, 2011).

### **2.2.3. Važnost pravilnog izvođenja vježbi**

Kao što je već navedeno, odgajatelj ima važnu ulogu prilikom odabira vježbi za djecu. Vježbe moraju imati odgovarajući utjecaj na svakog pojedinačno, biti prikladne i pridonositi pravilnom razvoju. Vježbe se odabiru prema zdravstvenom stanju djeteta, spremnosti pojedine skupine, psihofizičkom razvoju te određenim karakteristikama. Svaki odgajatelj mora znati da je kostur djeteta mekan i brzo raste, ali je podložan iskrivljenjima i deformacija. Opća težina tijela svakog djeteta je veća od mišićnoga tkiva, dok su zglobovi slabi, rastezljivi i povodljivi, zbog čega vrlo lako dolazi do iskrivljenja. Treba izbjegavati dugotrajne kontrakcije mišića, statičke vježbe koje iziskuju veliki napor, ali isto tako i prelagane ili preteške vježbe. S obzirom na dob djece treba uvijek imati u vidu da su vježbe dinamične, da obuhvaćaju više mišićnih skupina, da su u njima prisutni elementi igre, imitacije ili priče (Ivanković, 1978).

Prilikom objašnjavanja pojedine vježbe kod djece treba se dobro koristiti pokretnim predodžbama. Radi ostvarivanja potrebnog fiziološkog napora, djeca prvo izvode lakše vježbe pa postupno sve teže i kompleksnije. Potrebno je planirati aktivnosti pomoću kojih se postupno povećava i smanjuje opterećenje organizma te provodi odmor u intervalima. Također pozornost treba usmjeriti na puls, ubrzano disanje, znojenje, crvenilo, drhtanje, bljedoću, način izvođenja, pad preciznosti i koncentracije te stupanj umora (Kosinac, 2011).

Kriterij prema kojemu određujemo sadržaj kojim ćemo djelovati na određenu skupinu djece jest spretnost skupine. Nije isto provoditi aktivnost sa skupinom koja sustavno vježba ili s djecom koja nemaju iskustva ili nisu sustavno vježbala. Potrebno je da odgajatelj kod djece razvija pravila ponašanja te disciplinu. Naravno vrlo je važno naglasiti da je osobni primjer najbolji primjer (Ivanković, 1978).

## **3. OPTEREĆENJE NA SATU**

„Opterećenje se može definirati kao ukupan utjecaj na djetetov organizam, a postiže se cjelokupnim odgojno-obrazovnim radom na satu tjelesne i zdravstvene kulture. Opterećenje na satu može se promatrati s različitih aspekata, a načelno se

može govoriti o fiziološkom i psihološkom (emocionalnom i intelektualnom) opterećenju.“ (Findak, 1995: 15).

Sat tjelesne i zdravstvene kulture donosi određeno opterećenje za djecu. Kako bi se utjecalo na transformaciju antropoloških obilježja djece, potrebno je primjenom sadržaja osigurati i postizati optimalno opterećenje na satu. Nikada se ne smije pretjerati s opterećenjem jer uvijek postoje djeca koja će se bolje prilagoditi opterećenju kojem ih podvrgnemo na satu i to upravo zbog njihovog funkcionalnog stanja organizma (Findak, 2003).

Opterećenje ovisi o nizu unutarnjih i vanjskih čimbenika. Pejčić i Trajkovski (2018) u svojoj knjizi navode podjelu tih čimbenika.

#### Unutarnji čimbenici:

- 1) Konstrukcijska svojstva vježbača koje dijelimo na anatomsko-fiziološke karakteristike (dob, spol, dispozicije, umor) i psihičke karakteristike (motivacija).
- 2) Uzrasne osobitosti
- 3) Osobitosti spola

#### Vanjski čimbenici:

- 1) Izbor i redoslijed vježbi
- 2) Oblik i karakter vježbi
- 3) Doziranje u kao što je broj ponavljanja vježbe, vrijeme trajanja vježbe, brzina kretanja i intervali između vježbe
- 4) Utjecaj ranijeg vježbanja
- 5) Sastav okoline u koje se ubrajaju klimatski uvjeti i meteorološki čimbenici
- 6) Broj i sastav sudionika u procesu vježbanja
- 7) Materijalni uvjeti rada

U tijeku sata potrebno je povećavati i smanjivati volumen opterećenja u intervalima koji odgovaraju mogućnostima organizma da primi novi podražaj. Za kvalitetno odvijanje transformacijskih procesa treba posjedovati informacije o efektima rada, kako bi se moglo distribuirati i planirati opterećenje. Svako opterećenje bi trebalo biti individualno i trebalo bi se stalno provjeravati. Na satu tjelesne i zdravstvene kulture govorimo o fiziološkom i psihološkom opterećenju učenika.

### 3.1. Fiziološko opterećenje

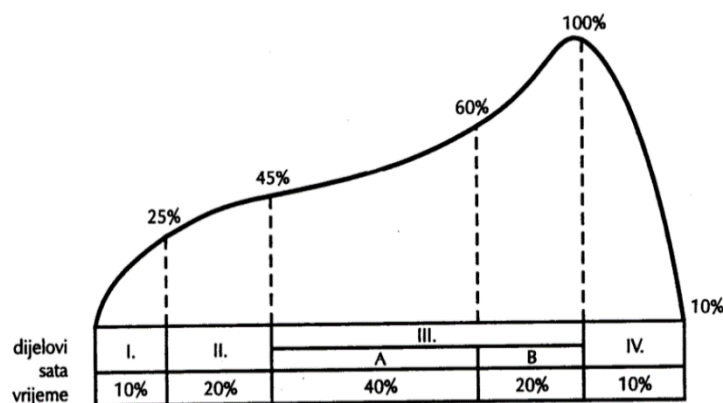
Za vrijeme tjelesne aktivnosti, vježbanja i kretanja u organizmu dolazi do ubrzane izmjene tvari, također ubrzava se i rad kardiovaskularnog i respiratornog sustava. Pojedina djeca tijekom i nakon tjelesne aktivnosti pokazuju veću ili manju izdržljivost te veći ili manji zamor. U tom slučaju govorimo o fiziološkom opterećenju organizma. Najpouzdaniji pokazatelj samog opterećenja je frekvencija srca, odnosno puls. Puls mjerimo prije, tijekom ili nakon aktivnosti kod kojih se iziskuje funkcionalna sposobnost učenika. To su aktivnosti poput trčanja, kretanja preko prepreka, kretanja kroz prostor te razne igre (Zbašnik i sur., 2018).

Najveći utjecaj na fiziološko opterećenje djece ima odgajatelj, jer ima glavnu ulogu i pripremi i planiranju sata Tjelesne i zdravstvene kulture. Odgajatelji bi trebali veliku pažnju posvetiti planiranju i programiranju nastavnog sata kako bi se utjecalo na područja koja su kod učenika slabije razvijena. Upravo se na taj način razvija optimalno fiziološko opterećenje. On treba unaprijed predvidjeti fiziološko opterećenje na osnovi postavljenog cilja i zadataka određenog sata, metoda i oblika rada uz poštivanje ograničavajućih čimbenika (Pejčić i Trajkovski, 2018). Osim postizanja optimalnog opterećenja, važno je i postupno povećanje opterećenja tijekom nastavnog sata. Potrebno je u vremenskim intervalima volumen opterećenja povećavati i smanjivati ovisno o sposobnostima organizma da primi nove podražaje. Kada su otkucaji srca veći, samim time veće je i opterećenje. Budući da postoji razlika u razvijenosti djece, njihove će frekvencija srca biti različite. Kontinuiranim praćenjem fiziološkog opterećenja dobivamo povratne informacije o samom učinku opterećenja tijekom provedbe nastavnog sata. Dobiveni podatci također služe i djeci kako bi dobili uvid u svoje vlastite sposobnosti i napredak te ih osvijestili koliko je tjelesno vježbanje potrebno i korisno, prvenstveno za njihovo zdravlje (Findak i sur., 1992).

Za razliku od reakcija na psihičko opterećenje, reakcije na fiziološko opterećenje mogu se izravno pratiti i mjeriti. Jedan od oblika mjerenja fizioloških promjena za vrijeme Tjelesne i zdravstvene kulture je utvrđivanje stanja pulsa. Razlikuje se par oblika pulsa su: puls u mirovanju (frekvencija srca u mirovanju), maksimalni puls (najveća frekvencija srca koju organizam pod opterećenjem može postići) i rezerva pulsa (razlika između maksimalnog pulsa i pulsa u mirovanju).

Jedan od cilja tjelesnog vježbanja jest smanjenje pulsa u mirovanju. Kako bi se napravila usporedba i praćenja pulsa, ponekad je potrebno usporediti prethodno dobivene rezultate mjerenja. Tijekom sata Tjelesne i zdravstvene kulture treba se utvrditi stanje pulsa u mirovanju, neposredno prije početka vježbanja. Najčešće se mjeri u vremenskoj jedinici od 10 sekundi. Dobiveni rezultat u 10 sekundi mjerenja množimo sa 6 te dobivamo stanje pulsa u jednoj minuti. Nakon toga se mjeri puls poslije svakog završenog dijela sata, odnosno uvodnog, pripremnog, „A“ dijela i „B“ dijela glavnog dijela sata i završnog dijela sata. Na osnovu dobivenih rezultata utvrđuje se fiziološko opterećenje za svakog učenika (Telebar i Delaš, 2003). Ako kontinuirano pratimo fiziološko opterećenje, dobivaju se povratne informacije o učincima opterećenja tijekom jednog sata, tjedna ili mjeseca (Findak, 1999).

Kretanje fiziološkog opterećenja tijekom sata Tjelesne i zdravstvene kulture može se prikazati shematski, pomoću „krivulje fiziološkog opterećenja“ (Fotografija 7).



*Fotografija 7. Krivulja fiziološkog opterećenja; prema E. Vukotiću (Findak, 2003.)*

Krivulja prikazuje optimalno fiziološko opterećenje, a za svaki dio sata prikazani su postoci kao relativna veličina. Iz krivulje se može iščitati kako krivulja raste od uvodnog do kraja „B“ dijela sata te nakon toga naglo pada i vraća se u početni položaj. Planiranje fiziološkog opterećenja trebalo bi postupno povećavati sa svakim sljedećim dijelom sata, odnosno motoričkom aktivnošću te ga u završnom dijelu sata smanjiti.

### **3.2. Psihološko opterećenje**

Na satu tjelesne i zdravstvene kulture djeca su izložena i psihološkom opterećenju koje se još uvijek ne može utvrditi ili izmjeriti. Budući da se djeca na satu tjelesne i zdravstvene kulture ipak psihološki aktiviraju, možemo govoriti o psihološkom opterećenju. Također još se spominje emocionalno opterećenje jer djeca tjelesne



aktivnosti emocionalno doživljavaju i intelektualno opterećenje jer uče nove motoričke zadatke (Pejčić i Trajkovski, 2018).

Transformacija mnogih antropoloških obilježja ovisi o intenzitetu aktivnosti učenika na satu tjelesne i zdravstvene kulture, koje učenici doživljavaju kao fiziološko i psihološko opterećenje (Findak, 2003). Vučetić i Neljak (2003) predlažu primjenu Borgove SOO skale – skale subjektivnog osjećaja opterećenja učenika kako bi se obuhvatilo cjelokupno određivanje opterećenja. Skala se temelji na sposobnosti učenika da procjeni koliko je napora uložio pri zadanoj aktivnosti. Prikupljeni podaci su individualni što znači da je netko uložio možda minimum truda dok je drugi učenik za tu istu aktivnost uložio maksimum. Određuje se skalom od 6 do 20. Za najnižu i najvišu vrijednost skale su određene vrijednosti 6 i 20, zbog analogije s frekvencijom srca u mirovanju (60) i pri maksimalnom opterećenju (200). Prikupljeni podatci bi mogli pomoći učitelju u planiranju novih nastavnih sati.



**Fotografija 8.** Borgova SOO skala. (preuzeto: <https://www.heartmatters.ch/cardiac-surgery-and-sports/>)

## 4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

U nastavku se nalaze pregledi dosadašnjih istraživanja koja su tematski srodna.

**Gomerčić, Kovačević i Emeljanovas (2011)** proveli su istraživanje o opterećenju vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja u pripremnom dijelu sata Tjelesne i zdravstvene kulture. Uzorak ispitanika činilo je 13 učenika petog razreda osnovne škole. Uzorak varijabli činile su 3 pojavnosti frekvencije srca i 5 zona intenziteta koje su izračunate za svakog učenika posebno. Istraživanje je provedeno pomoću monitora srčane frekvencije Polar RS400 te Polar Team System (Polar Electro Oy, Finland) koji su bili postavljeni učenicima tijekom provedbe tri nastavna sata tjelesne i zdravstvene kulture. Mjerenje se provodilo svakih sedam dana s istim učenicima i u isto vrijeme. Standardnim statističkim postupcima izračunata je aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost rezultata te vrijeme i postotak vremena provedenog u pojedinoj zoni intenziteta za svaki od sadržaja provedenih u pripremnom dijelu sata. Univarijatnom analizom varijance (ANOVA) utvrđeno je razlikuju li se sadržaji statistički značajno u odnosu na prosječnu frekvenciju srca i postotak vremena provedenog u pojedinim zonama intenziteta. Provodile su se opće pripremne vježbe s pomagalom (loptom), uz švedske ljestve te u kretanju. Zaključno je da su frekvencije srca učenika približno podjednake, iako prosječne vrijednosti sadržaja pripremnih vježbi u kretanju pokazuju nešto veće vrijednosti od prethodnih. Iz istraživanja je vidljivo da je F vrijednost manja od granične vrijednosti što znači da nema statistički značajne razlike između prosječne frekvencije srca učenika. Također, dobiveni rezultati pokazali su kako je prilikom provedbe pripremnih vježbi u kretanju, frekvencija srca bila najveća. Zaključili su kako s povećanjem intenziteta vježbanja učenici postižu veću frekvenciju srca.

**Badrić, Prskalo i Meaški (2012)** proveli su istraživanje o glazbenom sadržaju kao čimbeniku intenzifikacije rada u pripremnom dijelu sata. Istraživanje je provedeno na uzorku od 18 učenika 4. razreda Osnovne škole Dragutina Tadijanovića Petrinja u školskoj godini 2010/2011. Učenici su promatrani na dva sata tjelesne i zdravstvene kulture, primarno u pripremnom dijelu sata koji je u prosjeku trajao 8 minuta, u razmaku od dva tjedna. Kao glavni indikator fiziološkog opterećenja koristila se frekvencija srca u minuti. Mjerenje frekvencije otkucaja srca provedeno je u trajanju od 10 sekundi ( $10 \times 6 =$  stanje pulsa u jednoj minuti) i to u mirovanju, odnosno na

početku sata, poslije uvodnog dijela sata i poslije pripremnog dijela sata na oba održana sata tjelesne i zdravstvene kulture. Za sve dobivene rezultate izračunati su aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalan i maksimalan rezultat. Provodile su se opće pripreme vježbe bez glazbe i uz glazbu. Zaključno je da frekvencija srca kod učenika u mirovanju, to jest prije početka sata tjelesne i zdravstvene kulture, kreću se otprilike na razinama koje su očekivane za tu dob. Vrijednosti frekvencije srca zabilježene nakon pripremnog dijela sata značajno su više nakon 1. mjerenja na satu u kojem je korištena glazba (142 otkucaja srca u minuti) u odnosu na 2. mjerenje bez glazbe gdje su vrijednosti pulsa bile primjetno niže (124 otkucaja srca u minuti). Dobiveni su rezultati logični jer se smatra da korištenje adekvatne glazbe tijekom vježbanja dodatno stimulira na rad i na duže izvođenje vježbi. To dovodi do niza funkcionalnih promjena, te do pojačanog rada krvožilnog i respiratornog sustava što dovodi do najviše vrijednosti pulsa.

**Cimerman i Polančec (2007)** provele su istraživanje o neposrednim učincima aerobike u uvodno pripremnom dijelu sata tjelesne i zdravstvene kulture. Uzorak je činilo 34 učenika petog razreda Osnovne škole Janka Draškovića u Klenovniku. Kao glavni indikator fiziološkog opterećenja koristila se frekvencija otkucaja srca u minuti. Mjerila su se na dva redovna sata Tjelesne i zdravstvene kulture. Na oba sata provodio se sadržaj predviđen nastavnim planom i programom, a jedina razlika je bila u sadržaju koji se koristio u uvodnom i pripremnom dijelu sata. Na prvom satu sadržaji uvodnog i pripremnog dijela sata bili su klasični. Za uvodni dio sata provedena je elementarna igrice "Hvatalica s loptom" u trajanju od četiri minute, a u pripremnom dijelu sata izvodio se kompleks od osam opće pripremnih vježbi bez pomagala u trajanju od devet minuta. Na drugom satu, u uvodnom i pripremnom dijelu izvodila se aerobika u trajanju od deset minuta. Koristili su se osnovni pokreti aerobika. Učenici su tijekom oba sata mjerili frekvencije otkucaja srca u trajanju od 15 sekundi za koju su prethodno prošli obuku. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna i pozitivna razlika između korištenja klasičnih sadržaja i aerobika u uvodno pripremnom dijelu sata. Zaključili su da se upotrebom aerobika u kraćem vremenskom intervalu postižu jednaki ili slični učinci. Što znači da je iskorištenost vremena na satu Tjelesne i zdravstvene kulture bolja upotrebom aerobike, a samim time ostaje i više vremena za posvećivanje ostalim dijelovima sata.

**Sabolić, Lorger i Kunješić (2015)** proveli su istraživanje o efikasnosti vježbanja na satu kineziološke kulture u predškolskoj dobi iskazanu kroz broj srčanih otkucaja. Uzorak ispitanika činilo je 65 djece u mlađoj i srednjoj vrtićkoj skupini u gradu Zagrebu. Frekvencija rada srca mjerena je tijekom 10 sekundi na početku i na kraju svakog dijela kineziološke aktivnosti, a dobiveni broj otkucaja pomnožen je sa 6 da bi se dobila vrijednost pulsa u jednoj minuti. Zaključno je da nema statistički značajnih razlika u efektu vježbanja između proučavane dvije dobne skupine. S obzirom na to da su rezultati istraživanja pokazali mali intenzitet fiziološkog opterećenja djece, jedan od razloga tome može biti pokazatelj neiskustva u kvalitetnom vođenju sata kineziološke kulture.

**Podnar, Gomerčić i Zupčić (2011)** proveli su istraživanje o uvodnom dijelu sata Tjelesne i zdravstvene kulture te o razlikama u fiziološkom opterećenju vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja. Uzorak ispitanika činilo je 13 učenika privatne Osnovne škole iz Zagreba. Učenici su sudjelovali su na 3 sata tjelesne i zdravstvene kulture u vremenskom razdoblju od 3 tjedna. Svaki sat provodio se s istim učenicima, u isto vrijeme i u jednakim uvjetima u dvorani osnovne škole. Nastavni sat se svaki puta sastojao od drugih sadržaja. Prvi analizirani sat je u uvodnom dijelu sadržavao elementarnu igru „Hvatanje obručem“, drugi sat „Trčanje u krug sa zadacima“, a treći sat: „Pretrčavanje dvorane iz različitih startnih pozicija“. Za vrijeme sata učenicima je mjerena frekvencija rada srca pomoću monitora srčane frekvencije te su standardnim statističkim postupcima izračunati deskriptivni parametri varijable: aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost rezultata, modalna vrijednost, vrijeme i postotak vremena proveden u pojedinoj zoni intenziteta. Univarijatnom analizom varijacije i serijom t-testova za nezavisne uzorke utvrđeno je da je F vrijednost veća od granične vrijednosti te se uz zadanu pogrešku od 5% sadržaji: „Hvatanje u lanac“, „Trčanje u krug s različitim zadacima“ i „Pretrčavanje dvorane iz različitih startnih pozicija“ statistički značajno razlikuju. Razlog tome može biti u metodi vježbanja kojom se sadržaj realizira. Također je uočena statistički značajna razlika u postotku vremena provedenog u zonama intenziteta. Serija t-testova za nezavisne uzorke pokazala je veće razlikovanje sadržaja „Pretrčavanje dvorane iz različitih startnih pozicija“ od ostalih. Taj sadržaj opteretio je učenike visokim intenzitetom.

**Vrbik, Trklja i Badrić (2013)** proveli su istraživanje o učincima različitih programa uvodnog i pripremnog dijela sata. Uzorak ispitanika obuhvaćao je 32 učenika 8. razreda osnovne škole iz Siska. Učenici su podijeljeni u dvije skupine, dva razreda, klasičnu skupinu od 17 i eksperimentalnu od 15 učenika. Jedna skupina radila je klasični uvodni i pripremi dio sata, dok je druga skupina radila eksperimentalni program, a obje skupine su u glavnom „A“ i „B“ kao i završnom dijelu sata radili iste programske sadržaje. Cilj istraživanja bio je utvrditi razlike u motoričkim sposobnostima kod različito tretiranih skupina s obzirom na različite sadržaje. Testirane su kvantitativne razlike unutar skupina koje su radile na klasičan način i na eksperimentalan način. Eksperimentalni program sadržavao je kompleksnije vježbe uz pomagala. Deskriptivni pokazatelji kod obje skupine pokazali su poboljšanje rezultata u svim mjernim testovima za procjenu motoričkih sposobnosti. S obzirom na početno stanje veće su se razlike dogodile u eksperimentalnoj skupini. Primjenom eksperimentalnog programa povećalo se efektivno vrijeme vježbanja te se povećala transformacija promatranih motoričkih sposobnosti, među kojima su fleksibilnost, koordinacija, repetitivna snaga te eksplozivna snaga ruku.

**Kolić, Šafarić i Babić (2010)** analizirali su opterećenja vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja u završnom dijelu sata. Uzorak ispitanika čini 13 učenika petog razreda osnovne škole, prosječne dobi 11 godina. Istraživanje je provedeno tijekom tri nastavna sata tjelesne i zdravstvene kulture, a mjerenje srčane frekvencije provodilo se svakih sedam dana s istim učenicima u isto vrijeme uz pomoć monitora srčane frekvencije. Sadržaji završnog dijela sata su bili: „vježbe istezanja“, štafetna igra „Tko će prije“, zajednička elementarna igra „Najljepši kip“. Izračunati su deskriptivni parametri varijabli: aritmetička sredina, standardna devijacija, minimalna i maksimalna vrijednost rezultata te vrijeme i postotak proveden u pojedinoj zoni intenziteta za svaki od sadržaja proveden u završnom dijelu sata. Analizom su dobivene razlike između prosječne frekvencije srca učenika te se zaključuje da ne postoji statistički značajna razlika između prosječne frekvencije srca učenika tijekom provedbe navedenih sadržaja u završnom dijelu sata. Također je utvrđeno da u zonama izrazito visokog i umjerenog visokog intenziteta postoje statistički značajne razlike između prethodno spomenutih sadržaja u završnom dijelu sata i to u postotku vremena provedenog u navedenim zonama intenziteta. Dok u zonama maksimalnog, visokog i umjerenog intenziteta ne postoje statistički značajne razlike iz čega proizlazi zaključak

kako postoji statistički značajna razlika u postotku vremena provedenog u zonama intenziteta. Možemo reći kako su učenici podjednako reagirali na zadana fiziološka opterećenja što znači da je završni dio sata uspješno realiziran.

**Zbašnik i Trajkovski (2018)** proveli su istraživanje o fiziološkom opterećenju u elementarnim igrama u radu s djecom rane školske dobi. Uzorak ispitanika činili su učenici 1., 2., 3. i 4. razreda, 88 djevojčica i 93 dječaka. Uzorak varijabli činio je puls tijekom igara različitih intenziteta te tijekom igara u različitim dijelovima sata. Dobiveni rezultati pokazali su kako je najveće fiziološko opterećenje ostvareno u glavnom „B“ dijelu sata, a najmanje u završnom dijelu. Zaključno je da provođenje elementarnih igara u glavnom dijelu sata nije rezultiralo većim fiziološkim opterećenjem. Za njegovo ostvarenje potrebno je koristiti ekipne, štafetne i sportske igre.

**Džibrić, Malović, Katanić i Mikić (2010)** proveli su istraživanje o intenzitetu fiziološkog opterećenja učenika tijekom realizacije sata Tjelesnog i zdravstvenog odgoja. Uzorak ispitanika činilo je 8 učenika prvog razreda srednje škole. Frekvenciju srca pratili su putem monitora srčane frekvencije. Sat je trajao 45 minuta i sastojao se od uvodnog, pripremnog, glavnog „A“ dijela, glavnog „B“ dijela te završnog dijela sata. Na osnovi obrade podataka te dobivenih prosječnih vrijednosti, utvrđeno je kako fiziološko opterećenje postupno raste od početka sata do završetka glavnog „B“ dijela sata, a nakon toga se bilježi pad. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem potvrđuju činjenicu da fiziološko opterećenje u najvećoj mjeri ovisi o intenzitetu vježbanja, a isto tako i o karakteru samih vježbi i uvjetima provođenja tjelesne aktivnosti.

**Marić, Trajkovski i Tomas (2013)** proveli su istraživanje o utjecaju različitih metodičko organizacijskih oblika rada na fiziološko opterećenje djece predškolske dobi. Uzorak ispitanika čini 20-ero djece uzrasta 6 godina iz dječjeg vrtića. Problem ovog rada bio je pratiti fiziološko opterećenje djece u „A“ dijelu sata prilikom sudjelovanja u kineziološkim aktivnostima u trajanju od 45 min. Djeca su u četiri sata tjelesne aktivnosti sudjelovala u provođenju iste teme (bacanje i hvatanje lopte). Svaki naredni sat provedena je ista tema kroz drugačiji metodičko organizacijski oblik rada. Dobiveni rezultati mjereni su nakon pripremnog dijela sata tjelesne aktivnosti (inicijalno mjerenje) te po završetku glavnog „A“ dijela sata tjelesne aktivnosti (finalno mjerenje). Ispitanicima su izmjereni otkucaji srca u minuti. Cilj je ovog rada

utvrditi imaju li različiti metodički organizacijski oblici rada isti ili različit utjecaj na fiziološko opterećenje kod djece. Dolazi se do zaključka da neovisno o metodičkom organizacijskom obliku rada u nastavi dolazi do znatno većeg fiziološkog opterećenja tijekom tjelesne aktivnosti. Intenzifikacija nastavnog procesa događa se neovisno o korištenju različitih metodičkih organizacijskih oblika rada. Kroz istraživanje utvrđeno je da značajno povećanje fiziološkog opterećenja kod djece predškolske dobi proizlazi tijekom programirane tjelesne aktivnosti.

## 5. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kojim se opće pripremnim vježbama (opće pripremljene vježbe bez pomagala, s pomagalima i uz glazbu) može postići određeno fiziološko opterećenje kod petogodišnjeg djeteta. Također uz koji kompleks vježbi dijete postiže najveće fiziološko opterećenje.

Na temelju prethodnih istraživanja i definiranja cilja, postavljene su sljedeće hipoteze:

**H<sub>1</sub>:** Fiziološko opterećenje kod dječaka (B.K) veće je prilikom izvođenja opće pripremljenih vježbi s pomagalima nego bez pomagala.

**H<sub>2</sub>:** Fiziološko opterećenje kod dječaka (B.K) veće je prilikom izvođenja opće pripremljenih vježbi uz glazbu nego uz pomagala i bez pomagala.

**H<sub>3</sub>:** Opće pripremljene vježbe utječu statistički značajno na promjenu pulsa bez obzira na način izvedbe.

## 6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA SLUČAJA

### 6.1. Uzorak sudionika




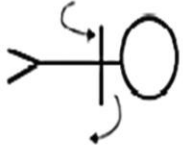

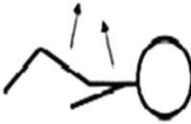

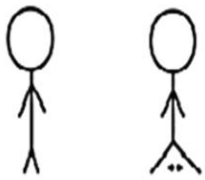
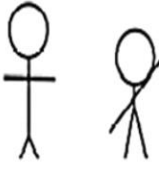

Istraživanje je provedeno na petogodišnjem dječaku (B.K) iz grada Zagreba. Dijete pohađa vrtić od 2018. godine. Već pola godine, dva puta tjedno pohađa satove karatea. Mjerenje je provedeno tijekom lipnja 2020. godine. Proces je trajao tri tjedna (mjerenje jednom na tjedan) u dječakovom dvorištu.

### 6.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli činila je vrijednost pulsa prije i nakon svakog izvođenja kompleksa opće pripremljenih vježbi (opće pripremljene vježbe bez pomagala, s pomagalima i uz glazbu). Frekvencija rada srca mjerena je zapornim satom, tijekom 10 sekundi, prije početka vježbanja i na kraju svakog kompleksa vježbi. Dobiveni broj otkucaja pomnožen je sa 6 da bi se dobila vrijednost pulsa u jednoj minuti.



### 6.3.Slikovni prikaz odrađenih vježbi

<p>1. Stav uspravni, ruke opuštene uz tijelo. Podići ramena što više, a zatim ih opustiti. (15x)</p>		<p>6. Sjed raznožni, noge opružene, ruke oslonjene na noge. Saviti trup naprijed i zibati ga prema dolje i naprijed. Ruke za to vrijeme klize po nogama. (7x)</p>	
<p>2. Stav uspravni, ruke u predručenju. Opušteno ih spustiti i njihati naprijed – natrag. (13x)</p>		<p>7. Ležeći položaj na prsima, ruke u stranu položene na tlo. Podignuti ruke i vrtiti male krugove. (8x)</p>	
<p>3. Uspravan stav, pretklon naprijed i povratak u uspravan stav. (8x)</p>		<p>8. Leći na leđa, ruke položene na tlo uz tijelo, noge zgrčene. Podići bokove tako da se donji dio trupa i noge odvoje od tla. (8x)</p>	
<p>4. Uspravan stav, blagi raskoračni stav, ruke u uzručenju. Kružiti trupom u jednu, zatim i u drugu stranu. (10x)</p>		<p>9. Uspravan stav, noge spojene, ruke uz tijelo. Sunožni odraz, u skoku raznožiti, a kod doskoka noge spojiti. Sunožno doskočiti. (7x)</p>	
<p>5. Raskoračni stav, odručiti, pretklon trupa. Okretati trup ulijevo i udesno. Pri okretanju trupa ulijevo, desna ruka dodiruje lijevo stopalo i obrnuto. (10x)</p>		<p>10. Stav spojeni, odručiti. Visoko prednožiti jednom nogom i pljesnuti rukama ispod prednožene noge. (7x)</p>	

**Fotografija 9.** Opće pripremne vježbe bez pomagala.






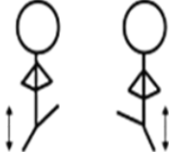



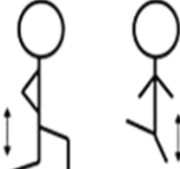
Fotografija 9. prikazuje kompleks opće pripremnih vježbi bez pomagala koje su provedene s dječakom. Broj ponavljanja je izabran proizvoljno, prema dječakovim mogućnostima.

Iduća fotografija prikazuje opće pripremne vježbe s pomagalima (s loptom).

<p>1. Uspravni stav, ruke predručiti, lopta u rukama. Savijati ruke prema prsima, dodirnuti prsa te odručiti. (15x)</p>		<p>6. Sjed u sunožnom položaju. Podizanje jedne noge te provlačenje lopte ispod nje, prebacivanjem iz jedne u drugu ruku. (10x)</p>	
<p>2. Raskoračni stav. Lopta u rukama u uzručenju. Otklon u lijevu pa u desnu stranu. (12x)</p>		<p>7. Sjed pruženih nogu. Lopta se nalazi između stopala te ih podizati, zadržati par sekundi i spustiti. (6x)</p>	
<p>3. Raskoračni stav, lopta u priručenju. Kruženjem lopte oko trupa prebacivati je iz ruku u ruku. (8x)</p>		<p>8. Ležeći na leđima, ruke su uz tijelo. Podizemo gornji dio trupa prema naprijed, koljena se skvrče u pravom kutu i podižu prema trupu, te vraćanje u početni položaj. (5x)</p>	
<p>4. Raskoračni stav, lopta u predručenju. Naizmjenično prednožiti i dotaknuti loptu nogom. (8x)</p>		<p>9. Uspravan, sunožan stav, ruke u predručenju. Lopta u rukama. Iz početnog položaja spuštanje u čučanj te povratak u početni položaj. (7x)</p>	
<p>5. Raskoračni stav, ruke u predručenju s loptom. Duboki pretklon te kotrljanje lopte između nogu u obliku osmice. (7x)</p>		<p>10. Uspravni stav. Lopta se nalazi ispred tijela na tlu. Sunožnim odrazima preskakivati loptu. (10x)</p>	

*Fotografija 10. Opće pripremne vježbe s loptom.*

Na fotografiji 11. prikazane su opće pripremne vježbe uz glazbu.

<p>1. Stav spetni. Jedna ruka uzručena, druga priručena. Istovremeno mijenjanje položaja ruku, iz uzručenja u priručnje i suprotno u ritmu glazbe. (15x)</p>		<p>6. Uspravan stav, ruke u uzručenju. Pokretima ruke povlačimo zamišljene cigle i „razbijamo“ ih o koljeno. Jednom pa drugom nogom, naizmjenično. (8x)</p>	
<p>2. Stav spetni, ruke u priručnju. Poskakivati u raskoračni stav s rukama u uzručenju. (12x)</p>		<p>7. Stav spetni, ruke u predručenju. Izvodimo čučanj s rukama u predručenju te vraćanje u uspravan stav s rukama u uzručenju. (6x)</p>	
<p>3. Raskoračni stav. Otklon trupa u lijevu pa desnu stranu. U isto vrijeme jedna je ruka na boku, a druga ide u odručenje preko glave. (10x)</p>		<p>8. Blago raskoračni stav, ruke na bokovima. Odožiti lijevom pa desnom nogom u ritmu glazbe. (10x)</p>	
<p>4. Uspravan stav. Izvodimo niski skip u mjestu. (10x)</p>		<p>9. Stav spetni, ruke u odručenju. Izvodimo poskok uz podizanje noge i pljesak ispod prednožene noge. Ponoviti s drugom nogom. (8x)</p>	
<p>5. Uspravan stav. Izvodimo visoki skip u mjestu. (8x)</p>		<p>10. Stav spetni, ruke na bokovima. Izvodimo iskorak jednom nogom i klek na zanoženu nogu. Vraćanje u početni položaj te izvođenje s drugom nogom. (6x)</p>	

*Fotografija 11. Opće pripremne vježbe uz glazbu.*

## **6.4. Protokol mjerenja**

Istraživanje je provedeno na petogodišnjem dječaku (B.K) iz grada Zagreba. Proces je trajao tri tjedna (mjerenje jednom na tjedan) u dječakovom dvorištu. Sve vježbe provedene su na svježem zraku, na prostoru gdje dijete ima dovoljno mjesta za odraditi sve vježbe. Vježbe su odabrane prema djetetovim mogućnostima. Prije vježbanja izmjerena je frekvencija rada srca, puls, zapornim satom. Svaka vježba je pokazana prije odrade te verbalno opisana djetetu, jednostavnijim i primjerenijim rječnikom. Vježbe su se izvodile iz raznih položaja: stojećeg, sjedećeg, čučećeg, ležećeg na leđima i prsima. Također izvodile su se u obliku oponašanja radnji iz života ljudi i životinja. Vježbe su se izvodile dinamično, kako bi djetetu bile što zanimljivije i prihvatljivije. Vježbanje ima vrlo pozitivan utjecaj na psihofizički status djeteta te podiže raspoloženje i unosi vedro ozračje. Vježbanje s rekvizitima ili uz glazbu više podiže djetetovo raspoloženje, što se moglo primijetiti na samom djetetu. Glazba je izabrana prema djetetovom ukusu i poznatim pjesmama koje je i sam naučio u dječjem vrtiću. Nakon provedbe vježbi, frekvencija rada srca svaki put je mjerena zapornim satom, tijekom 10 sekundi. Dobiveni broj otkucaja pomnožen je sa 6 da bi se dobila vrijednost pulsa u jednoj minuti.

## **6.5. Metode obrade podataka**

Podaci su obrađeni statističkim paketom „Statistica 13“. Izračunati su osnovni deskriptivni parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), minimalna vrijednost (Min) i maksimalna vrijednost (Max) te raspon (R) za sva tri mjerenja. U svrhu utvrđivanja razlika između mjerenja opće pripremnih vježbi korištena je t-test analiza.

## 7. REZULTAT I RASPRAVA

U istraživanju su provedena tri kompleksa opće pripremnih vježbi, a sveukupno 30 različitih vježbi. Od kojih je 10 bilo bez pomagala, 10 s loptom te 10 uz glazbu. Puls se mjerio prije početka vježbanja i nakon svakog kompleksa vježbi.

*Tablica 2. Rezultati mjerenja pulsa*

	<b>Puls prije vježbanja</b>	<b>Puls nakon vježbanja</b>
<b>Opv bez pomagala</b>	89	100
<b>Opv s loptom</b>	92	106
<b>Opv uz glazbu</b>	95	117

Tablica 2. prikazuje rezultate mjerenja frekvencije srca kod djeteta. Frekvencija srca kod djeteta u mirovanju, to jest prije početka vježbanja, kreće se otprilike na razinama koje su očekivane za tu dob i iznose od 89 do 95 otkucaja u minuti.

Fotografija 12. prikazuje vrijednosti frekvencije srca za pojedine dobi.

Dob	Varijacije	Srednje vrijednosti
0 - 1 mjesec	70 - 170	120
1 - 11 mjeseci	80 - 160	120
2 godine	80 - 130	110
4 godine	80 - 120	100
6 godina	74 - 115	100

*Fotografija 12. Vrijednosti frekvencije srca u dobi od 0 do 6 godina (u mirovanju) prema R. Medvedu (Findak, 1995: 26).*

Iz tablice 2. može se vidjeti da je najveći puls, odnosno fiziološko opterećenje, tijekom izvedbe opće pripremnih vježbi uz glazbu, a najmanji je tijekom izvođenja opće pripremnih vježbi bez pomagala.

**Tablica 3. Deskriptivna statistika- sva tri mjerenja**

Varijable	Deskriptivna statistika(Podaci)					
	Valid N	Mean	Min	Max	Range	Std.Dev.
<b>puls M</b>	3,00	92,00	89,00	95,00	6,00	3,00
<b>puls V</b>	3,00	107,67	100,00	117,00	17,00	8,62

*Legenda:* Puls M– puls u mirovanju; Puls V– puls nakon vježbanja; Valid N– broj entiteta Mean– aritmetička sredina; Min– minimalna vrijednost; Max– maksimalna vrijednost; Range– raspon rezultata; Std.Dev.– standardna devijacija, mjera varijabilnosti izračunata kao kvadratni korijen iz varijance, odnosno prosječnog kvadratnog odstupanja

Tablica 3. pokazuje vrijednosti sva tri mjerenja. U tablici 4, 5 i 6 prikazana su zasebna mjerenja.

**Tablica 4. Deskriptivna statistika- prvo mjerenje (opće pripremne vježbe bez pomagala)**

Varijable	Deskriptivna statistika (Podaci)			
	Valid N	Mean	Min	Max
<b>puls M</b>	1,00	89,00	89,00	89,00
<b>puls V</b>	1,00	100,00	100,00	100,00

*Legenda:* Puls M– puls u mirovanju; Puls V– puls nakon vježbanja; Valid N– broj entiteta Mean– aritmetička sredina; Min– minimalna vrijednost; Max– maksimalna vrijednost

**Tablica 5. Deskriptivna statistika- drugo mjerenje (opće pripremne vježbe s loptom)**

Varijable	Deskriptivna statistika (Podaci)			
	Valid N	Mean	Min	Max
<b>puls M</b>	1,00	92,00	92,00	92,00
<b>puls V</b>	1,00	106,00	106,00	106,00

*Legenda:* Puls M– puls u mirovanju; Puls V– puls nakon vježbanja; Valid N– broj entiteta Mean– aritmetička sredina; Min– minimalna vrijednost; Max– maksimalna vrijednost

**Tablica 6. Deskriptivna statistika- treće mjerenje (opće pripremne vježbe uz glazbu)**

Varijable	Deskriptivna statistika (Podaci)			
	Valid N	Mean	Min	Max
<b>puls M</b>	1,00	95,00	95,00	95,00
<b>puls V</b>	1,00	117,00	117,00	117,00

*Legenda:* Puls M– puls u mirovanju; Puls V– puls nakon vježbanja; Valid N– broj entiteta Mean– aritmetička sredina ;Min– minimalna vrijednost; Max– maksimalna vrijednost

**Tablica 7. T-test između pulsa u mirovanju i nakon vježbanja. Napomena: Varijable su tretirane kao nezavisni uzorci.**

Grupa 1 vs. Grupa 2	T-test za nezavisne uzorke. Napomena: varijable su tretirane kao nezavisni uzorci.						
	Mean	Mean	t-vrijednost	df	p	Valid N	Valid N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>puls M vs. puls V</b>	<b>92,00</b>	<b>107,67</b>	<b>-2,97</b>	<b>4,00</b>	<b>*0,04</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>

*Legenda:* puls M– puls u mirovanju; puls V– puls nakon vježbanja; Mean– aritmetičke sredine za prvu i drugu grupu; df– stupnjevi slobode; \*p–razina značajnosti, odnosno pogreška kojom se tvrdi da je razlika statistički značajna; Valid N – broj entiteta

Tablica 7. prikazuje t-test za nezavisne uzorke. Prikazuje puls u mirovanju i nakon vježbanja u sva tri slučaja. Opće pripremne vježbe utječu statistički značajno na povećanje pulsa, odnosno na fiziološko opterećenje. Obzirom da se radi o analizi slučaja, te obzirom da su opće pripremne vježbe uz glazbu doprinijele najvećem povećanju pulsa za pretpostaviti je da pridonosi najviše statistički značajnoj razlici.

**Tablica 8.** T-test između prvog i drugog mjerenja.

<b>Grupa 1 vs. Grupa 2</b>	T-test za nezavisne uzorke. Napomena: varijable su tretirane kao nezavisni uzorci.						
	Mean	Mean	t-vrijednost	df	p	Valid N	Valid N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>Var1 vs. Var2</b>	<b>94,50</b>	<b>99,00</b>	<b>-0,51</b>	<b>2,00</b>	<b>0,66</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>

*Legenda:* Var1–prvo mjerenje; Var2– drugo mjerenje; Mean– aritmetičke sredine za prvu i drugu grupu; df– stupnjevi slobode; p–razina značajnosti, odnosno pogreška kojom se tvrdi da je razlika statistički značajna; Valid N – broj entiteta

**Tablica 9.** T-test između prvog i trećeg mjerenja

<b>Grupa 1 vs. Grupa 2</b>	T-test za nezavisne uzorke. Napomena: varijable su tretirane kao nezavisni uzorci.						
	Mean	Mean	t-vrijednost	df	p	Valid N	Valid N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>Var1 vs. Var3</b>	<b>94,50</b>	<b>106,00</b>	<b>-0,94</b>	<b>2,00</b>	<b>0,45</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>

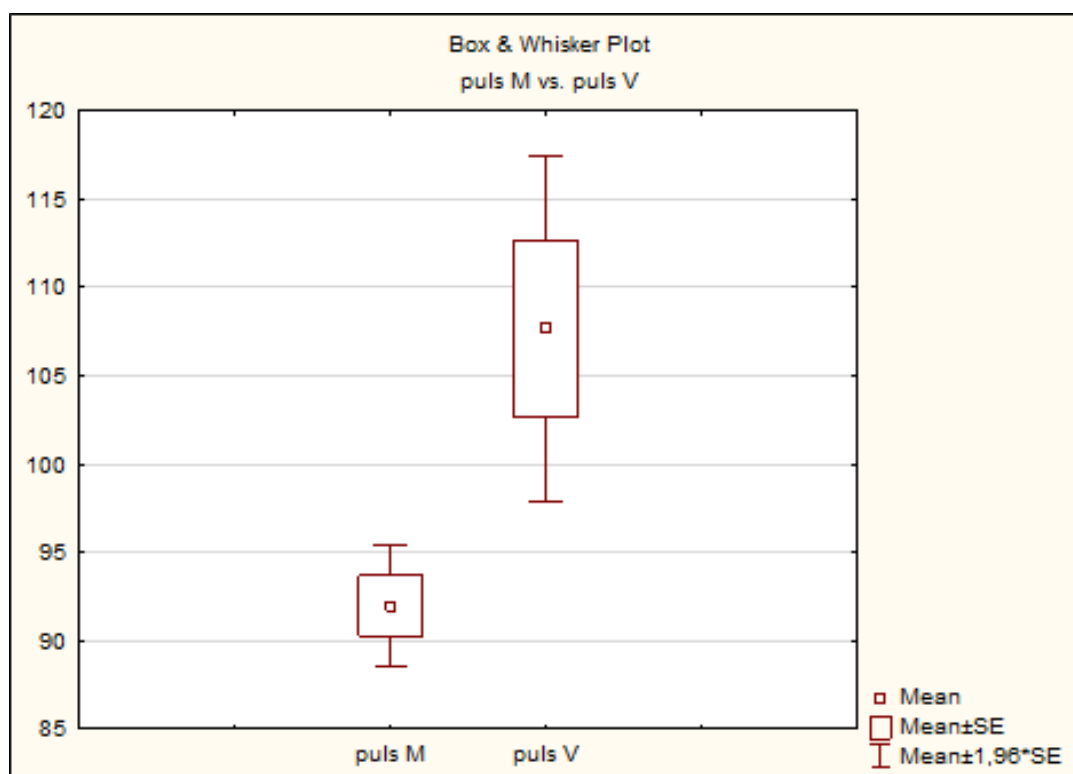
*Legenda:* Var1–prvo mjerenje; Var3– treće mjerenje; Mean– aritmetičke sredine za prvu i drugu grupu; df– stupnjevi slobode; p–razina značajnosti, odnosno pogreška kojom se tvrdi da je razlika statistički značajna; Valid N – broj entiteta



**Tablica 10.** T-test između drugog i trećeg mjerenja

<b>Grupa 1 vs. Grupa 2</b>	T-test za nezavisne uzorke. Napomena: varijable su tretirane kao nezavisni uzorci.						
	Mean	Mean	t-vrijednost	df	p	Valid N	Valid N
	Grupa 1	Grupa 2				Grupa 1	Grupa 2
<b>Var2 vs. Var3</b>	<b>99,00</b>	<b>106,00</b>	<b>-0,54</b>	<b>2,00</b>	<b>0,65</b>	<b>2,00</b>	<b>2,00</b>

*Legenda:* Var2–drugo mjerenje; Var3– treće mjerenje; Mean– aritmetičke sredine za prvu i drugu grupu; df– stupnjevi slobode; p–razina značajnosti, odnosno pogreška kojom se tvrdi da je razlika statistički značajna; Valid N – broj entiteta



**Fotografija 13.** Grafički prikaz t-test analize pulsa u mirovanju i nakon vježbanja u sva tri mjerenja

Fotografija 13. prikazuje grafički prikaz t-test analize pulsa u mirovanju i nakon vježbanja prikazan Box-Wisker grafikonom.

*Legenda:* ovaj način grafičkog prikaza definira svaku varijablu s tri parametra: Mean- maleni kvadratić pokazuje centralnu tendenciju (aritmetičku sredinu, medijan); Mean±SE- pravokutnik pokazuje varijabilitet oko centralnog parametra (interkvartil, standardnu devijaciju, standardnu pogrešku aritmetičke sredine); Mean±1,96\*SE- pokazuje raspon rezultata kojega označavaju vodoravne crte.

Glavni cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj različitih pripremnih vježbi (bez pomagala, s pomagalima i uz glazbu) na fiziološko opterećenje djeteta. Rezultati potvrđuju hipoteze te se prihvaća hipoteza da je fiziološko opterećenje veće prilikom izvođenja opće pripremnih vježbi s pomagalima nego bez pomagala. Također, rezultati potvrđuju i drugu hipotezu te se prihvaća hipoteza da fiziološko opterećenje veće prilikom izvođenja opće pripremnih vježbi uz glazbu nego uz pomagala i bez pomagala. Istraživanje (Badrić, Prskalo i Meaški 2012.) bavilo se sličnom tematikom u kojemu je temeljem dobivenih rezultata utvrđeno da primjena glazbe u pripremnom dijelu sata značajno podiže razinu fiziološkog opterećenja kod učenika. Korištenje adekvatne glazbe tijekom vježbanja dodatno stimulira na rad i na duže izvođenje vježbi.

Nadalje, potvrđena je i treća hipoteza da opće pripremnne vježbe utječu statistički značajno na promjenu pulsa bez obzira na način izvedbe. Gomerčić, Kovačević i Emeljanovas (2011) proveli su istraživanje o opterećenju vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja (opće pripremnne vježbe s loptom, uz švedske ljestve te u kretanju) u pripremnom dijelu sata. Dobiveni rezultati pokazali su kako je prilikom provedbe pripremnih vježbi u kretanju, frekvencija srca bila najveća. Zaključili su kako s povećanjem intenziteta vježbanja učenici postižu veću frekvenciju srca.

Gledajući pojedinačno t-test analize nema statistički značajne razlike, međutim obzirom da se radi o analizi slučaja i nema standardne devijacije teško je donositi konkretne zaključke. Ukoliko bi u istraživanju bilo više ispitanika i više mjerenja zasigurno bi se pokazale statistički značajne razlike.

## 8. ZAKLJUČAK

Tjelesna aktivnost je od izuzetne važnosti za djecu, stoga je važno da se s vježbanjem krene od najranije dobi. Time će steći zdrav odnos prema vježbanju, dijete će se adekvatno razvijati, a kada odraste tjelesno vježbanje će mu predstavljati svakodnevnu ili tjednu obavezu. Fiziološko opterećenje ima vrlo važnu ulogu u transformaciji antropoloških obilježja. Aktivnosti koje se koriste da bi izazvale razvoj i promjene antropoloških značajki organizma moraju sadržavati određenu jačinu i učestalost da dosegnu razinu podražajnosti organizma. Kako bi što bolje utjecali na to, potrebno je adekvatno planirati i programirati proces vježbanja. Korištenje raznih pomagala i različitih oblika rada doprinose kvaliteti rada i samog sata. Potrebno je unaprijed osmisliti aktivnosti kako bi se vježbanje provelo bez previše improvizacije.

Ovo istraživanje provedeno je kako bi se utvrdilo, imaju li i koliki utjecaj imaju pomagala ili glazba na fiziološko opterećenje kod djeteta za vrijeme opće pripremnih vježbi. Istraživanje je provedeno s jednim djetetom od pet godina. U istraživanju je provedeno tri kompleksa opće pripremnih vježbi, a sveukupno 30 različitih vježbi. Od kojih je 10 bilo bez pomagala, 10 s loptom te 10 uz glazbu. Frekvencija rada srca mjerena je zapornim satom, tijekom 10 sekundi, prije početka vježbanja i na kraju svakog kompleksa vježbi. Dobiveni broj otkucaja pomnožen je sa 6 da bi se dobila vrijednost pulsa u jednoj minuti.

Za donošenje konačne odluke o fiziološkom opterećenju djece tijekom različitih sadržaja provedenih u pripremnom dijelu sata, treba provoditi daljnja istraživanja na većim i reprezentativnijim uzorcima ispitanika u cilju povećanja efektivnog rada učenika na satu, a u skladu s tim, i postupnom i optimalnom povećanju frekvencije srca.

## LITERATURA

1. Badrić, M., Prskalo, I. i Meaški, I. (2012). Glazbeni sadržaj kao čimbenik intenzifikacije rada u pripremnom dijelu sata. U V. Findak (Ur.), *21. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (str. 90-95). Zagreb: Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
2. Božić, D., Tkalčec, Z. i Tkalčec, M. (2012). Praćenje motoričkih sposobnosti učenika razredne nastave. U V. Findak (Ur.), *21. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (str. 371-378). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
3. Breslauer, N., Hublin, T. i Zegnal Koretić, M. (2014). *Osnove kineziologije*. Čakovec: Međimursko Veleučilište u Čakovcu.
4. Cimerman, M. i Polančec, J. (2007). Neposredni učinci aerobike u uvodno pripremnom dijelu sata Tjelesne i zdravstvene kulture. U V. Findak (Ur.), *16. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (str. 89-93). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
5. Džibrić, Dž., Malović, Z., Katanić, N. i Mikić, B. (2010). Intenzitet fiziološkog opterećenja učenika tokom realizacije sata Tjelesnog i zdravstvenog odgoja. U A. Popo (Ur.), *Sportski logos* (str. 26-29). Mostar: Nastavnički fakultet Mostar, Odsjek za sport i zdravlje
6. Findak, V. (1995). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture u predškolskom odgoju*. Zagreb: Školska knjiga.
7. Findak, V. (1996). *Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnoj školi: Priručnik za učitelje razredne nastave*. Zagreb: Školska knjiga.
8. Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture: Priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
9. Findak, V. (2003). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
10. Findak, V. i Prskalo, I. (2004). *Kineziološki leksikon za odgojitelje*. Nakladnik Petrinja: Visoka učiteljska škola.
11. Findak, V., Metikoš, D. i Mraković, M. (1992). *Kineziološki priručnik za učitelje*. Zagreb: Hrvatski pedagoško - književni zbor.
12. Furjan-Mandić, G. (2001). *Aerobika in namizni tenis*. Top spin, 2(2-4), 14-16.
13. Gomerčić, S., Kovačević, Ž. i Emeljanovas, A. (2011). *Opterećenje vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja pripremnom dijelu sata Tjelesne i zdravstvene*

*kulture*. U I. Prskalo, D. Novak (Ur.), 6. kongres FIEP-a Europa (str. 169-175). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.

14. Ivanković, A. (1978). *Tjelesni odgoj djece predškolske dobi*. Zagreb: Školska knjiga.

15. Kolić, S., Šafarić, Z. i Babić, D., (2011). *Analiza opterećenja vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja u završnom dijelu sata*. 20. Ljetna škola kineziologa RH. Poreč. Zbornik radova, str. 430-436.

16. Kosinac, Z. (2005). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Split : Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži Grada.

17. Kosinac, Z. (2011). *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece uzrasne dobi od 5. do 11. godine*. Split: Savez školskih sportskih društava grada Splita.

18. Marić, Ž., Trajkovski, B. i Tomac, Z., (2013). *Fiziološko opterećenje djece predškolske dobi u različitim metodičko organizacijskim oblicima rada*. U V. Findak (ur.), Organizacijski oblici rada u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije (str. 241-245). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.

19. Neljak, B. (2013). *Opća kineziološka metodika*. Zagreb: Gopal

20. Pejčić, A. i Trajkovski, B. (2018). *Što i kako vježbati s djecom u vrtiću i školi*. Rijeka: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

21. Petrić, V. (2019). *Kineziološka metodika u ranom i predškolskom odgoju i obrazovanju*. Rijeka; Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet.

22. Pejčić, A. (1990). *Opće pripremne vježbe za najmlađe*. Rijeka: Sveučilište u Rijeci.

23. Podnar, H., Gomerčić, S. i Zupčić, I. (2011): *Uvodni dio sata tzk: razlike u fiziološkom opterećenju vježbanja tijekom provedbe različitih sadržaja*. U I.Prskalo. D.Novak (ur.), Zbornik radova 6.kongres FIEP-a Europa, Poreč, (str. 378-385), Hrvatski kineziološki savez. Zagreb.

24. Prskalo, I. i Sporiš, G. (2016): *Kineziologija*. Zagreb: Školska knjiga.

25. Schmidt, R. A. i Wrisberg, C. A. (2000). *Motor learning and Performance*. Human Kinetics.

26. Sekulić, D. i Metikoš, D. (2007). *Osnove transformacijskih postupaka u kineziologiji*. Sveučilište u Splitu: Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i kineziologije.

27. Šalaj, S. (2012). Osnove ranog motoričkog razvoja. *Kondicijski trening*, 10 (2), 54 - 59.

28. Telebar, B. i Delaš, S. (2003). Fiziološko opterećenje na satu tjelesne i zdravstvene kulture. U V. Findak (Ur.), *12. ljetna škola kineziologa RH* (str 282-285). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
29. Vrbik, I., Trklja, E. i Badrić, M. (2013). Učinci različitih programa uvodnog i pripremnog dijela sata. U V. Findak (Ur.), *22. ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (str. 117-181). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
30. Vučetić, V. i Neljak, B. (2003): Procjena subjektivnog osjećaja opterećenja učenik na satu tjelesne i zdravstvene kulture. U V. Findak i K. Delija (Ur.) *12. Ljetna škola kineziologa Republike Hrvatske* (str. 295 – 297). Rovinj: Hrvatski kineziološki savez.
31. 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.

## Izjava o samostalnoj izradi rada

Izjavljujem da sam diplomski rad na temu „Utjecaj opće pripremnih vježbi na fiziološko opterećenje djece predškolske dobi“ izradila samostalno uz potrebne konzultacije, savjete i uporabu navedene literature.

---

Doris Grubišić